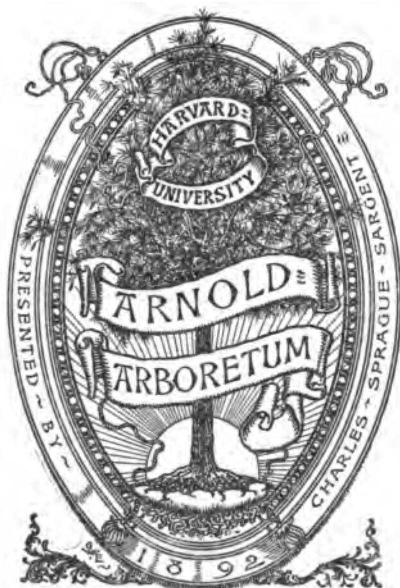
m


HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY
CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

Hommage ... M. Glac...

N° 19

LES AUXILIAIRES

DU VER A SOIE

CONFÉRENCE

FAITE AU JARDIN D'ACCLIMATATION

le 16 juillet 1863

Par M. Maurice GIRARD

Professeur de sciences physiques et naturelles au Collége Rollin,
Membre de la Société entomologique de France.

PARIS

J. B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE

Rue Hautefeuille, 19.

Londres, Hippolyte Baillière | Madrid, C. Bailly-Baillière. | New-York, Baillière Brothers.

Leipzig, E. Jung-Treuttel, Querstrasse, 10.

1864

SIMPLE MÉTHODE

POUR L'ÉDUCATION

DU VER A SOIE

ET SA REPRODUCTION



SIMPLE MÉTHODE

POUR L'ÉDUCATION

DU

VER A SOIE

ET SA REPRODUCTION

PAR

P. DUPLAT
Directeur du journal le Moniteur des Soies
Membre de la Société des agriculteurs de France et de la Commission de sériciculture.



LYON
MONITEUR DES SOIES
14, rue de la Bourse

1873

UN MOT D'INTRODUCTION

Bon nombre de personnes, pour qui l'élevage du ver à soie serait une ressource nouvelle ou un passe-temps agréable, hésitent devant l'étendue des connaissances que semblent exiger la plupart des ouvrages de sériciculture.

*Frappé de cet obstacle, qui prive l'industrie d'un appui sérieux, je publiai, dans l'*Almanach séricicole *de 1869, une simple méthode d'éducation à l'usage des élèves sériciculteurs.*

Grâce au concours de bacologues distingués, je pus condenser en quelques pages tous les éléments d'un manuel pratique propre, par sa simplicité

même, à développer le goût de la sériciculture dans les régions où l'éducation du précieux insecte est inconnue.

C'est ce travail, retouché et légèrement modifié, que j'ai l'honneur d'offrir au public agricole, convaincu de son utilité si on en doit juger par l'accueil sympathique fait à la première édition et par les demandes qui nécessitent aujourd'hui la seconde.

P. DUPLAT.

Lyon, mars 1873.

SIMPLE MÉTHODE

POUR L'ÉDUCATION

DU

VER A SOIE

ET SA REPRODUCTION

Choix de la graine (1).

La bonne graine se distingue par sa couleur vive, égale, d'un gris cendré tirant sur la couleur du plomb ou de l'ardoise suivant la race, à cocons jaunes ou blancs. Il faut que l'œuf soit plein, un peu déprimé au centre, cassant et plein de matière visqueuse, de couleur limpide, vive et transparente quand on l'écrase sous l'ongle.

(1) On désigne généralement les œufs de vers à soie sous le nom de *graines*; bien que ce terme soit impropre techniquement, il est le plus usité.

Les graines qui conservent l'aspect jaunâtre qu'elles avaient au moment de la ponte ont échappé à la fécondation.

Cependant, la simple inspection de la graine au moyen de la vue offre toujours de grandes difficultés ; il est donc nécessaire de chercher d'autres preuves de sa vitalité ; on peut encore la reconnaître en jetant une pincée d'œufs dans l'eau bouillante ; si le germe est bien constitué, ils prennent à la cuisson une belle teinte lilas-foncé.

Il faut, en général, considérer comme suspecte et d'une valeur plus que douteuse une graine dans laquelle on reconnaît, à la simple vue, des œufs rougeâtres et d'une couleur de brique plus ou moins foncée.

Les graines du Japon doivent se diviser en deux catégories, celles de race verte et de race blanche se subdivisant elles-mêmes en annuelles et bivoltines.

Les couleurs sont assez faciles à distinguer : les cartons verts présentent un ton général gris plus ou moins verdâtre, et ceux à race blanche une nuance gris-violet plus ou moins rosée.

Les graines annuelles sont généralement plus déprimées que les bivoltines ; elles sont toujours moins flatteuses à l'œil.

Il existe des exceptions à cette règle suivant les lieux de production, et la distinction précise des races annuelles n'appartient qu'aux gens du

métier, qui s'y trompent souvent eux-mêmes.

La vitalité n'est point suffisante, il faut encore s'assurer autant que possible de la *sanité*, chose fort importante et aussi très-difficile à constater quand on n'a pu suivre pas à pas les phases de l'éducation qui a servi au grainage.

Jusqu'à ce que la science ait fait de nouveaux progrès chaque éducateur agira sagement en complétant, par l'épreuve microscopique, la série de ses examens. Pour cela, il s'adressera à un micrographe connu, ce qui est facile puisque chaque région séricicole, ou à peu près, possède le sien. Celui qui désirera se livrer lui-même à ce genre d'étude aura promptement raison de certaines difficultés de début.

Hivernage et conservation.

Une fois en possession de la graine, il importe de conserver à l'embryon toute la vigueur qui est le gage d'une bonne éclosion ; s'il passait subitement du froid à une chaleur excessive, il en serait affecté d'une manière funeste. Ces précautions sont indispensables à partir du mois de janvier.

Le mot hivernage, appliqué à l'art de conserver la graine, dit par lui-même que les dangers auxquels elle est soumise datent particulièrement de la saison d'hiver.

Si la graine ne souffre pas de l'action des chaleurs, on peut en dire autant de celle des froids, pourvu que ceux-ci n'atteignent pas des limites extrêmes comme celles auxquelles les cartons japonais furent soumis en traversant la Sibérie, froids absolument différents de ceux du Japon.

On voit des semences passer accidentellement, en plein air, l'été le plus chaud, l'hiver le plus rude sans en souffrir aucunement.

Cela étant, il faut croire que les dangers de l'hivernage proviennent surtout des modifications apportées par l'homme à la conservation de la semence.

Le bourgeonnement de l'arbre et l'éclosion de la graine sont subordonnés à une même loi physique en vertu de laquelle la vie nouvelle doit renaître simultanément chez eux ; or, le sériciculteur, impuissant à hâter ou à retarder l'apparition de la feuille variable suivant les saisons, trouva bon, parce qu'il le trouva facile, de modifier la loi naturelle en ce qui concerne la graine.

Il l'hiverna, c'est-à-dire la logea dans la maison, tandis que l'arbre demeurait au dehors, et lui imposa des conditions variées d'individu à individu, mais lui fit évidemment emmagasiner, de janvier à avril, des sommes de chaleur supérieures à ce qui eût dû être ; de là des émotions, des altérations de diverses natures contre lesquelles il faut aujourd'hui se prémunir.

On doit rapprocher autant que possible l'embryon de la température extérieure et l'empêcher de s'animaliser à l'intérieur sous l'influence d'une atmosphère tiède.

Il importe donc de placer la graine dans un lieu sec et bien aéré, tourné au nord à l'abri du soleil et du vent, hors des atteintes des rats, des teignes, des araignées, des mouches, etc., etc.

La graine sur toile, naturellement espacée, est d'une conservation facile, mais, dès qu'elle est égrenée, il faut soigneusement éviter l'échauffement par agglomération, en la déposant dans une boîte en carton ou en bois, percée à jour.

La semence sur carton devant éclore sans être détachée n'exige pas les mêmes soins ; il suffit de la suspendre librement jusqu'au moment de la mise à incubation.

La température du local où on conserve la graine ne doit pas s'élever au-dessus de 7 à 8 degrés Réaumur.

Du lavage.

Parmi les soins préliminaires donnés à la graine avant l'éclosion, il faut compter le bain d'eau froide reconnu comme très-salutaire et dont on retrouve l'usage dans tous les ouvrages chinois et japonais. Cette opération a lieu dans les premiers jours de mars.

On trempe simplement les cartons ou toiles pendant cinq à six minutes dans un vase aux trois quarts rempli d'eau de fontaine ou de rivière; on les retire ensuite pour les suspendre dans un appartement bien aéré et sans feu jusqu'à ce que la graine soit complètement sèche.

Quand la graine est détachée, le lavage peut également servir au choix des semences ; les œufs qui surnagent doivent être considérés comme impropres à l'éducation.

Manière de détacher la graine des linges.

On détache la graine des linges au moment du lavage. Cette opération exige les plus grands soins ; il faut, en effet, ramollir la substance gommeuse qui rattache la graine aux linges sans détériorer les œufs. On procède en plaçant les linges humides sur une table et on détache la graine délicatement avec la lame d'un couteau.

L'eau employée pour cette opération doit être amenée à la température naturelle en l'exposant préalablement pendant quelques heures à l'atmosphère du lieu.

Les œufs sont ensuite complètement séparés les uns des autres en les plaçant dans un vase quelconque rempli d'eau et en agitant le tout légèrement avec la main. Après avoir fait écouler l'eau le plus complètement possible, on étend la graine

par couches légères sur des linges et on la laisse sécher entièrement dans un appartement aéré et sans feu.

Un autre procédé, qui expose moins les œufs à l'avarie, est celui de détacher la graine sous l'eau ; voici comment on procède :

Après 8 à 10 minutes d'immersion des linges dans l'eau, deux personnes se placent devant le récipient qui contient la graine et vis-à-vis l'une de l'autre. L'une d'elles tient tendue, des deux mains, la partie de la toile qui doit être raclée et que l'on fait courir au fur et à mesure de l'opération, et l'autre, tenant de la main gauche le côté opposé du linge, racle avec un couteau dont elle est armée de la main droite, en ayant soin de maintenir toujours le linge tendu et à un travers de doigt sous l'eau.

Le linge ainsi dépouillé et trempé, ouvert à plusieurs reprises dans le récipient afin de faire tomber la graine qui pourrait être restée encore attachée, on procède au lavage des œufs au fond de l'eau de la manière déjà indiquée.

Pour bien disposer la graine à l'incubation, il faut la soumettre par degrés à une température plus élevée que celle du lieu où elle a été hivernée.

Eclosion.

L'époque de la mise à incubation varie, suivant

la température des localités, des premiers jours d'avril aux premiers jours de mai ; la végétation du mûrier surtout doit servir de règle ; lorsqu'elle commence à se produire, il devient nécessaire de préparer l'éclosion des vers.

L'éducateur soigneux doit, à partir du 15 mars, ou pour mieux dire à partir du lavage de sa graine, la visiter tous les jours et la surveiller attentivement ; aussitôt qu'elle revêt une teinte cendrée, signe d'une prochaine maturité, il faut l'étendre sur une feuille de papier et la transporter dans un local pourvu d'un thermomètre.

La chaleur de la chambre où les œufs sont ainsi disposés doit être élevée graduellement de 14 à 21 degrés Réaumur en augmentant chaque jour d'un degré.

Il faut éviter soigneusement de déposer les œufs près du poêle ou foyer pour ne pas les exposer aux coups de chaleur qui leur seraient funestes ; il est essentiel aussi de placer sur l'appareil de chauffage un vase rempli d'eau dont l'évaporation rendra à l'atmosphère l'humidité qui est favorable à l'éclosion.

L'éclosion sur carton ou toile, quand elle est possible, doit être préférée à celle des graines détachées.

La sortie des vers a lieu complètement dans les huit ou dix jours qui suivent la mise à incubation,

si les œufs n'ont préalablement éprouvé un commencement de travail.

Levée des vers.

Les vers naissent dans la matinée, après le soleil levé, et surtout vers sept heures ; ausssitôt ils cherchent leur nourriture.

Il faut alors les recouvrir d'un tulle à larges mailles sur lequel on place de légers bouquets de feuilles. Quand les rameanx sont garnis de vers, on les enlève légèrement, puis on les dispose à distance sur une feuille de papier et on les transporte sur les claies ou tables de la magnanenerie en ayant soin de séparer les levées qui n'ont pas été faites le même jour pour les égaliser ensuite comme il sera indiqué plus loin.

Les premiers vers éclos étant peu nombreux, il conviendrait de les conserver et de hâter leur marche en leur donnant la place la plus chaude de la magnanerie et en multipliant les repas. On a, de cette façon, une avant-garde qui éclaire la marche de l'éducation.

Magnanerie.

Cette méthode étant écrite pour le plus grand nombre, et surtout à l'usage du petit éducateur,

il est inutile de tracer un plan uniforme de magnanerie.

L'éducation peut réussir partout si elle est secondée par une bonne hygiène et une nourriture saine et suffisante ; cependant, il faut choisir de préférence un local d'une aération facile, à plafonds élevés ayant plusieurs ouvertures pour renouveler facilement l'air d'après les exigences de la température extérieure, ventilation que l'on peut forcer au besoin à l'aide de légers feux de flammes pratiqués dans les cheminées dont le local doit être muni.

Si l'importance de l'éducation et l'étendue du local l'exigent, l'établissement de cheminées et de soupiraux aux angles devient presque indispensable.

Le choix de la magnanerie est donc laissé, sur ces bases, à l'intelligence de l'éducateur. Quant aux ustensiles nécessaires, il faut recommander l'emploi de claies à jour superposées ayant entre elles un espace d'une hauteur suffisante (40 à 45 centimètres, par exemple) pour déliter, donner facilement les repas et laisser circuler l'air à profusion.

L'emploi de simples planches a toujours des suites funestes en raison de l'humidité engendrée par la litière.

Assainissement des magnaneries.

Chaque année, huit jours avant de commencer les éducations, on fera bien de désinfecter les magnaneries. Les fumigations au chlore sont surtout recommandées comme désinfectant par excellence. Elles s'obtiennent en délayant dans un vase en terre 200 grammes d'eau, 100 grammes de bioxyde de manganèse et 250 grammes de sel de cuisine. On ajoute, par petites fractions à la fois, 200 grammes d'acide sulfurique. La vapeur gazeuse qui s'en dégage est très-active et agit d'une manière efficace sur les murs, les planches et le mobilier des magnaneries. Cette dose d'ingrédients peut en produire assez pour désinfecter un local de la capacité de 100 mètres cubes. Il est bien entendu qu'il faut fermer les portes et les fenêtres pendant et après la fumigation.

Le frottage des claies, planches, échelles et ustensiles avec du thym, du serpolet, de la mélisse et autres plantes aromatiques est également un moyen de purification.

La feuille et le local où elle doit être entreposée.

On emploie de préférence la feuille du mûrier sauvage, surtout pendant les premiers âges. Elle doit être cueillie autant que possible le matin, après

le lever du soleil et lorsque toute rosée a disparu ; il importe qu'elle soit fraîche, brillante, exempte de poussière, de taches et, en un mot, de toute substance de nature à en altérer la saveur.

Quand on prévoit le mauvais temps, il faut avoir soin de s'approvisionner un peu à l'avance, car la feuille ne doit *jamais* être donnée aux vers lorsqu'elle est mouillée. Si on n'a pu la cueillir assez tôt, il est de toute nécessité de la sécher à l'ombre en l'exposant à l'air ou en la secouant dans des linges très-propres.

Une condition fort essentielle est d'éviter l'humidité ou l'échauffement de la feuille. Pour cela, il faut la loger dans un local frais et non humide, l'étendre sans l'entasser, enfin la remuer souvent pour éviter la fermentation.

Si on doit se servir d'une cave comme entrepôt, il est utile de la garnir de planches pour éviter à la feuille le contact de la terre.

Repas.

Les vers naissants ayant été levés comme il a été dit, on leur donne à onze heures un deuxième repas, un troisième à trois heures et un quatrième quelques instants avant la nuit.

Le second jour et les jours suivants, les repas, toujours continués au nombre de quatre, doivent

être répartis à intervalles égaux et de façon à ce que le premier ait lieu au lever du soleil et le dernier au soleil couchant.

Pendant les premiers jours, on coupe la feuille menue en ayant soin de la distribuer également et par couches légères.

Bon nombre d'éducateurs sont d'avis de ne jamais couper la feuille et la distribuent telle quelle à tout âge. Cette manière de faire est évidemment plus conforme aux principes de la nature, et il faut l'appliquer autant que possible.

Délitement.

La litière doit être enlevée fréquemment ; pour cela, on jette sur les vers des filets ou des feuilles de papier percées de trous que l'on peut préparer soi-même suivant l'âge des vers ; il suffit que ces trous soient assez larges pour permettre aux vers de les traverser sans se blesser.

On recouvre le papier ou le filet de feuilles de mûriers sur lesquelles les vers montent rapidement. Il est facile alors de les transporter sur d'autres tables en les espaçant à mesure que leur développement l'exige.

Cette opération sera fréquemment renouvelée, surtout pendant les derniers âges où la litière augmente chaque jour par suite de l'abondance de la nourriture.

Les litières seront levées avec précaution pour ne pas soulever de poussière et balayées légèrement après avoir arrosé le plancher.

A moins de créer une catégorie de retardataires élevée à part, on doit sacrifier les vers faibles ou malades qui restent dans la litière pour conserver à l'élevage la régularité, qui est une des premières conditions de réussite.

Pour égaliser les vers et réunir les levées les plus rapprochées, on distribue aux moins avancés un repas de plus par jour jusqu'à ce qu'ils aient atteint leurs devanciers, ce qui a lieu rapidement. Si, par suite de la disposition du local, une place est plus chaude que les autres, on la leur donne de préférence.

Les vers doivent être tenus clair-semés de manière qu'ils ne soient jamais les uns sur les autres ; on leur réserve progressivement une place plus étendue à mesure qu'ils avancent en âge ; c'est au moment des délitements que l'on règle l'espace à donner.

On ne doit ni déliter ni remuer les vers pendant qu'ils dorment.

Température.

La température de la magnanerie est tenue de 16 à 18 degrés Réaumur pendant le jour et de

15 à 16 pendant la nuit ; on l'élève de 2 ou 3 degrés aux derniers âges.

La chambre doit être ventilée le plus souvent possible en faisant pénétrer l'air par l'ouverture qui convient le mieux, eu égard à la température extérieure; ainsi, on ouvre les fenêtres opposées aux vents régnants, surtout aux vents du sud qui sont peu favorables.

En aucun cas l'air sagement distribué n'est nuisible aux vers ; on doit même, pendant les fortes chaleurs, laisser les fenêtres entr'ouvertes la nuit en choisissant les plus éloignées des tables afin que l'air ne frappe pas directement. En cas d'orage, il est indispensable de fermer toutes les issues communiquant directement avec l'extérieur et de renouveler l'air avec un feu clair de bois, de copeaux ou de paille.

Eviter soigneusement les courants d'air.

Ages ou mues.

Les transformations que subissent les vers pendant le cours de leur existence se révèlent à l'éducateur par divers symptômes qu'il importe de bien reconnaître, car il est très-essentiel que les vers les traversent avec ensemble ; pour cela, il faut cesser complètement les repas dès que les vers sont tous endormis *et que déjà quelques-uns se réveillent* ; il n'y a aucun inconvénient à laisser jeû-

ner les premiers éveillés en attendant les autres.

1[er] *âge*. — Sa durée est ordinairement de cinq à six jours, après lesquels les vers prennent un aspect luisant, leur tête blanchit et double de volume, l'appétit diminue sensiblement.

La durée du sommeil est de 24 à 36 heures.

Les vers prennent au sortir de cette mue une teinte gris-foncé.

2[e] *âge*. — Le deuxième âge dure un jour de moins que le premier ; les vers s'endorment de nouveau vers le cinquième jour, ils prennent le nez camard, la tête renfrognée ; le corps jaunit un peu.

La durée du second sommeil est d'environ 30 heures.

Les vers se réveillent tête blanche, museau large, marron ; corps blanc mat.

3[e] *âge*. — Sa durée est de six jours au plus. La tête des vers, un peu transparente, se raccourcit et se renfrogne ; le museau semble devenir plus petit.

Le sommeil dure 36 heures environ.

Au réveil, les vers ont le museau large, marron ; le reste du corps couleur chocolat clair.

4[e] *âge*. — A cet âge on peut donner la feuille entière et même par bouquets ; les délitements doivent être de plus en plus fréquents et les vers largement espacés.

Sa durée moyenne est de 6 à 7 jours, pendant

lesquels les vers deviennent blancs et transparents.

Ils s'endorment pour 40 à 48 heures et se réveillent le museau large, le corps couleur brique foncé.

5e *âge*. — Le cinquième âge dure de 9 à 10 jours, un peu moins si la température extérieure est élevée; il faut redoubler de soins. Du quatrième au sixième jour, les vers sont à la briffe et deviennent blancs; on leur distribue des repas intermédiaires proportionnés à leur appétit.

La ventilation et les délitements doivent être rigoureux et renouvelés tous les jours.

Dès que quelques vers commencent à courir au bord des tables et cherchent à grimper pour faire leur cocon, c'est le signe de la maturité.

Le corps est mou au toucher, la tête prend une couleur ombrée et tout à fait transparente. Les excréments, qui étaient auparavant durs et noirs, deviennent mous et verdâtres.

Il est temps alors de mettre la bruyère.

La température de la magnanerie doit être portée à 18 ou 19 degrés pendant toute la durée du cinquième âge et de la montée.

Montée et cabanage.

Les vers étant ainsi disposés à faire leurs cocons, on plante dans les claies des ramilles de bruyère, genêt ou colza de façon à former des galeries voû-

tées ayant chacune de 20 à 25 centimètres de largeur ou à peu près.

Pendant la montée, qui dure environ 30 heures, on distribue de légers repas à l'adresse des retardataires, qui doivent être enlevés 24 heures au plus tard après la montée du plus grand nombre et placés dans une autre cabane ; on délite immédiatement après. Cette dernière opération se fait très-légèrement et avec le plus grand soin afin de ne pas déranger les vers dans leur travail.

Décoconnage.

Les vers mettent trois jours pour faire leurs cocons et cinq pour former leur chrysalide. Il convient, par précaution, de ne décoconner que sept ou huit jours après la montée des derniers vers.

Après le décoconnage, il est utile de purifier, au moyen d'un feu de paille, les montants, claies, planches, échelles et autres ustensiles et de les laver à l'eau courante.

Observations.

Dans ce qui précède, il n'a nullement été question de maladie, bien que les vers à soie en comptent de nombreuses. Parmi les causes d'où elles dérivent, il faut certainement enregistrer ce défaut de simplicité qui éloigne des lois naturelles. Avec

une graine saine, une marche régulière et surtout une aération large et bien distribuée, l'éducation doit arriver à bien ; en tout cas, si les causes mystérieuses qui nous échappent entravent la bonne pratique de l'éducateur, il ne pourra attribuer l'insuccès aux complications de cette méthode.

GRAINAGE

Tant que la sériciculture sera aux prises avec l'épidémie, on devra employer au grainage les cocons provenant de petites éducations (15 grammes au plus) faites sur des coteaux élevés ou des pays montagneux éloignés des grands centres séricicoles.

Outre ces prescriptions, il faut ajouter que si, par des causes inconnues, on remarquait quelques vers malades, des petits, des flats, des pébrinés ; si, dans les litières, on trouvait des traînards en grand nombre ou des morts ; si, à la montée, des retardataires sans vigueur restaient inactifs ; si, enfin, au décoconnage, on trouvait des vers morts dans les bruyères, il faudrait, sans hésitation, repousser ces éducations comme impropres à la reproduction.

Après avoir, ces précautions prises, confié à un micrographe expérimenté l'examen de quelques cocons choisis au hasard parmi les bruyères et reçu l'assurance qu'ils ne présentent aucun signe d'in-

fection, on doit encore éliminer les doubles et choisir les mieux conformés, d'un grain serré, de forme moyenne et durs aux extrémités.

Les cocons qui portent un étranglement d'égale distance aux extrémités contiennent souvent les papillons mâles, ceux dont la forme est régulièrement ovale renferment ordinairement les papillons femelles. Le mâle est plus petit, plus court, plus alerte que la femelle et se fait reconnaître au battement des ailes.

La femelle se distingue par une espèce d'obésité qui la rend moins agile.

La sortie des papillons s'effectue vers le vingtième jour environ après la montée ; on en reconnaît l'approche au bruissement que produisent les papillons en grattant à l'intérieur du cocon, dont les extrémités sont mouillées quelques heures avant la sortie.

On la facilite en disposant les cocons en chapelets de manière à ne pas affaiblir le papillon en l'obligeant à faire de nouveaux efforts pour se dégager complètement.

Malgré l'observation microscopique, et surtout pour ceux qui ont dû s'en priver, il importe d'éliminer les papillons dont les ailes ne sont pas entières ou seraient plissées, les femelles dont le gros ventre se traîne péniblement et dont le corselet n'est pas long et développé.

Tout sujet faible, mal conformé, maculé de noir,

répugnant à l'accouplement doit être impitoyablement rejeté.

La sortie des papillons a lieu ordinairement au soleil levant. Deux heures après, c'est-à-dire de 7 à 8 heures, on enlève les papillons que l'on trouve accouplés et on les dépose dans une chambre peu éclairée dont la température n'est pas au-dessous de 17 à 18 degrés Réaumur ; on place ensuite les mâles et femelles non accouplés sur une feuille de papier où on les laisse se chercher et se réunir.

Avant l'accouplement, les papillons évacuent une liqueur roussâtre, résidu de leur transformation.

L'accouplement doit durer au moins dix heures; après ce laps de temps, on procède à la séparation des papillons en les prenant délicatement par les ailes et en exerçant, avec le bout du doigt, une légère pression sur la croupe du mâle.

Trois ou quatre jours après la ponte, les graines acquièrent une teinte gris violacé, qui est la couleur normale et l'indice de leur état de perfection.

On suspend ensuite verticalement, dans un lieu sec et frais, les cartons ou toiles à quelque distance l'un de l'autre et on les laisse en repos pour la bonne confection de l'œuf.

Ce qui précède constitue, si j'ai été clair, toute la méthode d'une éducation telle que peut l'entreprendre pratiquement un commençant ; néanmoins j'ai crû devoir la grossir de trois chapitres pour les partisans du système Pasteur et ceux qui désirent compléter leur instruction séricicole en la poussant jusque dans le domaine de la science.

J'ai conservé à ce supplément le ton bref qui domine dans la méthode pour en rendre l'application plus facile.

J'ai hâte d'ajouter que les instructions suivantes sont dues, en grande partie, à mon ami et collaborateur M. Léon Bourne, qui, depuis plusieurs années, poursuit ardemment, à l'aide du microscope, la régénération de nos races indigènes.

Du corpuscule.

A travers les corps que présente à l'œil de l'observateur un champ microscopique, le corpuscule se reconnaît à son mouvement oscillatoire et à sa forme ovoïde qui lui donne l'aspect d'un cocon un peu allongé.

Sa longueur est de 4 à 5 millièmes de millimètre, sa largeur de 2 ou 3 milliémes environ.

Il est transparent, caractère qui permet de le distinguer assez rapidement des globules de sang et de graisse parmi lesquels il se meut sans cesse.

Application du microscope.

Étant donné une chambrée bien réussie, on prend au hasard 500 grammes de cocons sur les bruyères six jours après la montée des vers ; on les dispose en chapelet dans une chambre chauffée nuit et jour à la température de 25 à 30 degrés Réaumur.

Il est bon d'entretenir une certaine humidité au moyen d'un vase rempli d'eau en évaporation.

Dans ces conditions, les cocons destinés aux épreuves microscopiques doivent donner leurs papillons quatre ou cinq jours plus tôt que ceux laissés dans la magnanerie à une température de 14, 15 ou 16 degrés.

Cette disposition prise, en attendant la sortie des papillons, on ouvre une vingtaine de cocons de la chambre chaude pour en extraire les chrysalides et commencer les analyses.

A cet effet, on broie séparément chaque chrysalide dans un mortier en verre en y ajoutant une petite quantité d'eau distillée ou de source, récemment puisée.

Quand on a obtenu ainsi un liquide ayant la consistance d'une bouillie, on prend, au moyen d'un agitateur en verre, une goutte de ce liquide, et on l'étend en couche légère sur une des lamelles de cristal qui sont livrées avec l'instrument et qu'on

nomme porte-objet. On la recouvre d'un verre très-mince qui écrase et fixe la préparation, laquelle est portée ensuite sous l'objectif.

On cherche alors, au moyen de la vis crémaillière, le point précis du foyer lumineux ; ce *point* trouvé, on observe attentivement le *champ* en promenant tout doucement la préparation de façon à voir successivement toutes ses parties.

Si, dans cette première épreuve, on constate la présence de quelques corpuscules, il est certain que leur nombre augmentera au fur et à mesure du développement des chrysalides.

On répète l'étude tous les deux jours, et si l'on trouve un cinquième de chrysalides corpusculeuses dans l'une ou l'autre de ces observations, il ne faut pas hésiter à livrer la chambrée à la filature.

Dans le cas contraire, on procède à l'examen des papillons au moment de leur sortie en les broyant un à un comme il a été dit plus haut.

Si cet examen dévoile également des corpuscules, on note avec soin leur nombre approximatif par champ pour faire ensuite une proportion et établir une moyenne sur cinquante papillons au moins.

Cette moyenne de papillons corpusculeux ne dépassant pas 5 °/₀, on peut livrer la chambrée au grainage ; dans le cas contraire, *on doit* la rejeter impitoyablement.

L'examen de la graine a lieu au mois d'avril, ou

sur un échantillon soumis à une incubation précoce au mois de février ou de mars.

Pour juger de la valeur d'un lot de graine, il convient d'examiner un à un la plus grande quantité d'œufs possible (40 à 50).

On procède à cette observation en écrasant un œuf sur le porte-objet et en délayant le contenu avec une goutte d'eau. On place cette préparation entre deux lamelles de verre, comme il a été dit, pour la soumettre au microscope.

Les micrographes varient les grossissements; les uns se bornent à 300 diamètres, d'autres vont jusqu'à 600; il est généralement admis qu'une bonne observation demande 400, surtout au début.

Chaque instrument est accompagné d'une légende qui indique les combinaisons au moyen desquelles on augmente ou diminue ces grossissements à volonté.

Du grainage cellulaire.

Le grainage cellulaire a pour but d'isoler chaque ponte de manière à pouvoir l'examiner séparément et faire un choix minutieux de la graine.

Les systèmes isolateurs employés dans les grainages importants nécessitent, pour la plupart, l'emploi d'appareils en bois ou en zinc; le petit éducateur peut obtenir le même résultat en opérant de la manière suivante :

Des ficelles sont tendues horizontalement à 12 ou 15 centimètres l'une de l'autre.

Au moyen d'épingles, on fixe le long de ces ficelles une série de morceaux d'étoffe, laine ou coton, ayant 10 centimètres de surface environ.

On place une femelle sur chacun de ces morceaux d'étoffe aussitôt après le désaccouplement et on la laisse pondre tout à son aise.

Le mâle est roulé dans l'un des angles du tissu et épinglé.

Après la ponte, on épingle de même la femelle.

On obtient ainsi une graine facile à observer au microscope ponte par ponte, de même que les parents dont elle est issue.

Conclusions.

La sériciculture devra son salut aux petites éducations, qui lui permettent de poursuivre la régénération progressive des races indigènes. D'excellents résultats sont obtenus chaque année grâce aux petites magnaneries propagées en vue du grainage, principalement dans les pays montagneux, largement aérés, grâce à une hygiène bien entendue, grâce surtout au microscope qui donne la faculté d'exclure tout sujet malsain.

Il est à désirer que ce mouvement de décentralisation séricicole soit propagé dans les pays où l'éducation du ver à soie est encore peu connue, bien

que le sol soit propice à la culture du mûrier, l'arbre d'or.

L'industrie sérigène, une de celles qui font la gloire de notre nation, a le droit de compter sur le concours de l'agriculteur intelligent et ami du progrès quel qu'il soit, châtelain ou paysan. Cet opuscule s'adresse à celui-ci comme à celui-là.

Je terminerai par une recommandation expresse aux personnes qui s'occupent de grainage, recommandation renouvelée souvent et trop rarement suivie.

Après un premier succès, ne vous laissez pas entraîner à la surproduction ; bornez vos soins à l'éducation d'une petite chambrée que vous destinerez au grainage si elle vous donne des résultats parfaits à tous les points de vue.

Souvenez-vous qu'en sériciculture surtout : *Il vaut cent fois mieux faire peu et bien que faire mal, ou même médiocre, en voulant faire grand !*



TABLE DES MATIÈRES

PUBLICATIONS SÉRICICOLES

Etudes sur les maladies des vers à soie, par M. PASTEUR, de l'Institut, 2 volumes avec planches. Paris, Gauthier-Villars, 55, quai des Augustins. Prix : 25 francs.

Dictionnaire de séricologie, par le Dr G. LUPPI, un gros volume jésus de 530 pages à deux colonnes, chez Ch. Méra, libraire à Lyon. Prix : 8 francs.

Manuel de l'éducateur du bombyx yama-maï, par F.-E. GUÉRIN-MÉNEVILLE. Paris, librairie agricole de la Maison Rustique.

Maladies des vers à soie, causes, nature et moyen de les prévenir, par Eugène de MASQUARD, à Nimes, chez l'auteur, 6, rue Deyron ; à Paris, librairie agricole de la Maison Rustique. Prix : 1 fr. 75.

Manuel de l'éducateur des vers à soie du Japon, par Francesco DI DARDINI, Turin, 12, place d'Armes.

Culture du mûrier, imprimerie PRUD'HOMME, rue Lafayette, à Grenoble. Prix : 25 centimes.

Il filatorista serico de G. DEBERNARDI, 1 volume 4 francs, à Turin, chez les principaux libraires.

Système cellulaire Delprino pour la confection des semences et pour l'éducation des vers à soie. Prix : 1 franc. Acqui, typographie Borghi.

Congrès Viticole et Séricicole à l'Exposition universelle de Lyon en 1872. Compte-rendu, 1 vol. beau papier, 5 francs. Lyon, bureau du *Moniteur des soies*, 14, rue de la Bourse.

Manuale del direttore dei filatoi da seta, par Francesco Di Dardini, à Turin, chez les principaux libraires ; à Lyon, au bureau du *Moniteur des soies*. Prix : 1 franc.

Les vers à soie du Japon, par Alexandre Pestalozza, traduction de Henri Louis, au bureau du *Moniteur des soies*. Prix : 1 franc.

La charge des soies, ses conséquences juridiques, étude sur la législation et la jurisprudence, par Louis Million, avocat à la Cour d'appel de Lyon ; à Paris, Cotillon, libraire-éditeur du Conseil d'Etat et de la Cour de cassation, 24, rue Soufflot ; à Lyon, bureau du *Moniteur des soies*. Prix : 1 franc.

Le Paysan, journal des intérêts agricoles de la région lyonnaise, bulletin officiel de la Société régionale de viticulture. Rédacteur-gérant, P.-M. Estienne, Abonnement 7 francs par an ; pour les instituteurs, 5 francs.

Indicateur des soies et soieries en général, par Mat. Brano, Lyon, au bureau du *Moniteur des soies* ; départements et étranger, chez les principaux libraires. Prix : 3 francs ; départements (par la poste) 3.50 ; étranger (par la poste) 3.75.

Le Moniteur des Soies, journal hebdomadaire, paraît tous les samedis matin et publie tous les renseignements qui intéressent la sériciculture, l'industrie de la soie et la fabrique. Abonnement 30 francs par an. Lyon, rue de la Bourse, 14.

Lyon — *Moniteur des Soies* — A. Vingtrinier, imprimeur.

LES AUXILIAIRES

DU VER A SOIE

CONFÉRENCE

FAITE AU JARDIN D'ACCLIMATATION

le 16 juillet 1863

Par M. Maurice GIRARD

Professeur de sciences physiques et naturelles au Collége Rollin,
Membre de la Société entomologique de France.

PARIS

J. B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE

Rue Hautefeuille, 19.

Londres,	Madrid,	New-York,
Hippolyte Baillière	C. Bailly-Baillière.	Baillière Brothers.

LEIPZIG, E. JUNG-TREUTTEL, QUERSTRASSE, 10.

1864

EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'ACCLIMATATION.

(Nos d'avril, mai, juin et juillet 1864.)

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

LES

AUXILIAIRES DU VER A SOIE

Une épidémie à récidives persistantes frappe aujourd'hui, surtout en Europe, les races du Ver à soie. Si l'on a droit d'en présumer la disparition, elle n'en reste pas moins une menace permanente et peut anéantir l'espèce séricigène du Mûrier. Aussi la question des espèces succédanées du Ver à soie, autrefois très-secondaire, plutôt curieuse qu'utile, est devenue digne du plus sérieux intérêt. Nous chercherons à présenter sans prévention, comme sans engouement, l'état du sujet, les insuccès fréquents comme les espérances légitimes. On se trouve en effet placé, à propos des acclimatations nouvelles, entre deux écueils : certains, prétendant que l'homme a acquis depuis longtemps, dès l'origine de la création actuelle, comme par un don immédiat de la Providence, le petit nombre d'espèces prédestinées à son usage, repoussent comme inutile toute tentative sur de nouveaux animaux ; d'autres, au contraire, s'empressent, avec la lyre de l'enthousiasme, de célébrer comme une conquête assurée l'introduction en Europe de quelques spécimens vivants qui, bientôt surpris par de trop brusques changements de climats et surtout par des conditions de régime trop différentes, meurent ou ne laissent que des rejetons affaiblis, promptement stériles et dégénérés.

Nous croyons qu'un principe général doit guider dans tous les essais d'acclimatation des espèces nouvelles de lépidoptères producteurs de soie.

Beaucoup d'amateurs se livrent à l'éducation des espèces indigènes dans l'intérêt de leurs collections ; or il est constaté que les espèces du pays, dont l'acclimatation n'est pas à prouver, dégénèrent promptement, élevées captives dans les chambres ; au bout de trois générations, la reproduction s'arrête, bien que la première génération provenant d'une ponte sauvage réussisse avec facilité : ce sont les *Arctia mendica* et *menthastri*, qui persistent le plus en générations fécondes.

Dans une éducation d'une de nos plus robustes espèces, le *Liparis dispar*, éducation faite à dessein dans les plus mauvaises conditions sans jamais

renouveler l'air, à la première génération (1861), la femelle offrait déjà de l'atrophie, et à la seconde (1862), c'est à peine si j'ai obtenu quelques sujets des deux sexes complétement rabougris, impropres à reproduire.

Cet effet doit donc se manifester plus énergiquement encore sur les graines exotiques dont nous obtenons l'éclosion. Il ne faut pas hésiter à attribuer les mécomptes rapides qui ont suivi l'introduction en Europe de certaines espèces, trop tôt et trop vivement prônées, à ce dépérissement forcé résultant de l'éducation à l'intérieur. Il est indispensable, pour toutes les espèces succédanées du Ver à soie, de faire en *plein air* l'élevage des sujets destinés à la reproduction, en sacrifiant même, si l'on trouve la surveillance trop difficile, beaucoup d'individus qui périront par la pluie, par le vent, par les insectes carnassiers, comme les guêpes, les carabes, les locustes, etc., par les oiseaux, les mulots, les crapauds, etc. Il suffit que quelques-uns résistent pour qu'on ait toujours des reproducteurs vigoureux. On doit prendre, bien entendu, des espèces qui ne vivent pas dans un climat trop différent du nôtre, quoique, sous ce rapport, on puisse opérer encore dans des limites fort éloignées. C'est, en effet, une loi générale de la domestication que les espèces des régions chaudes réussissent bien mieux dans nos climats tempérés que les espèces des pays froids. La reproduction assurée, et notre conviction est qu'elle ne le sera d'une manière certaine et avec sujets robustes qu'à la condition de l'élevage en plein air, on fera en magnanerie bien plus facilement les éducations industrielles, qui réussiront toujours sur des sujets de première génération, sans désavantage sensible pour les cocons comparés à ceux des reproducteurs. Après de longues années de cette méthode distincte d'éducation, on aura des races assez fortes pour qu'on puisse choisir les reproducteurs parmi les spécimens les plus vigoureux et les plus parfaits en formes de la magnanerie, ainsi qu'on opère pour le Ver à soie. Selon nous, la vérité de cette importante proposition ressortira avec évidence de l'historique que nous allons présenter à propos des tentatives déjà faites pour introduire en Europe les espèces séricigènes succédanées du *Sericaria Mori*. Cette idée ne nous est nullement personnelle; elle est celle de tous les hommes les plus compétents en vertu d'une longue expérience, de M. Guérin-Méneville, de M. Chavannes, de M. Jacquemart, de M. Jules Pinçon, etc.

Il faut remarquer que les cocons, c'est-à-dire la partie industrielle et importante de la question qui nous occupe, ne sont pas liés aux affinités zoologiques des espèces qui les filent. Ainsi, à côté du genre *Sericaria* (espèces, *S. Mori* et *Huttoni*), qui produit les plus beaux cocons connus pour la régularité et la finesse de la soie, les deux autres genres qui constituent avec celui-ci la famille naturelle des Endromites, les genres *Endromis* et *Aglia*, ne donnent que des cocons très-imparfaits, formés par quelques fils de soie (ex. : *Endromis versicolor*, *Aglia tau*), complétés par de la terre, des feuilles sèches, etc.

Plusieurs types nous sont offerts parmi les cocons. Ceux du genre *Serica-*

ria sont fermés aux deux bouts, jamais pédiculés. Dans la famille des Attacites, tantôt les cocons sont ouverts à un bout ou en nasse, tantôt fermés. Parmi les cocons ouverts à un bout, il en est sans pédicule d'attache, comme les cocons des *A. Pyri* et *Carpini*; d'autres ont un pédicule plus ou moins rudimentaire, très-souvent faisant défaut : ainsi dans les *A. Cynthia vera* et *Arrindia*, *A. Cecropia*, etc. Les cocons fermés des Attacites ont un pédicule d'attache plus constant, très-développé et avec une boucle solide dans l'*A. Mylitta*, moins fort dans l'*A. Pernyi*, moins encore et manquant souve dans l'*A. ya-ma-maï*. Les cocons des Bombycites sont en général moins soyeux que ceux des familles précédentes, sans pédicule, tantôt en bourre lâche (ex. : *Bombyx Rubi*, *Neustria*), tantôt papyracés (ex. : *Bombyx Quercûs*, *Dumeti*, *catax*, *everias*); les genres *Orgya*, *Odonestis*, *Lasiocampa* n'ont que des cocons d'un tissu peu épais ou formé de gros fils entrelacés, cocons sans valeur. Aux cocons fermés correspond, dans la chrysalide, une vésicule découverte par M. Guérin-Méneville, et servant à dissoudre la matière gommeuse pour que le papillon puisse écarter les fils et sortir par une extrémité du cocon.

Nous devons faire mention, au début de cette revue rapide des insectes auxiliaires du Ver à soie, d'une seconde espèce du même genre, le *Sericaria Huttoni* (1), de l'Assam (Indo-Chine), qui donne, à ce qu'on rapporte, un beau cocon, et qui doit probablement vivre sur quelque arbre de la famille des Morées. Cette espèce, restée sauvage, n'a pas été utilisée que je sache. Elle ressemble beaucoup au *S. Mori*, mais les lunules bien marquées de ses ailes, d'autres caractères et son habitat, en font une espèce bien distincte. On a cité un *Sericaria Mori*, sauvage à Java, de plus petite taille, vivant sur le Mûrier. Il est difficile de décider s'il constitue une espèce à part, ou s'il provient d'individus du Ver à soie ordinaire redevenus sauvages et modifiés.

Le Ver à soie sauvage reste à découvrir et vit dans les provinces septentrionales de la Chine.

Les deux espèces succédanées les plus importantes pour nous jusqu'à présent, puisque leur domestication est un fait accompli en Europe, sont les *Attacus Cynthia vera* (Bombyx de l'Ailante) et *Attacus Arrindia* (Bombyx du Ricin). Ce sont, ou deux espèces très-voisines, ou, plus probablement, deux races très-anciennes et localisées d'une même espèce primitive, car ils donnent des métis indéfiniment féconds. Jusqu'à présent les soies de ces deux insectes n'ont pas été industriellement dévidées, mais soumises au cardage. Leur dévidage a été reconnu possible et effectué à la fois par M. Forgemol et par Mme de Corneillan.

Les cocons du *Cynthia vera* et de l'*Arrindia* sont, comme les cocons de nos *Attacus Pyri*, *Carpini*, *Spini*, ouverts naturellement à un bout en forme de nasse, parfois avec un rudiment de pédicule d'attache aplati, et offrant

(1) Cette espèce a été décrite par Westwood, dans son *Cabinet of oriental Entomology*, et fait partie de la collection de M. le docteur Boisduval.

ainsi une issue naturelle au papillon. Le fil n'est nullement cassé à cette extrémité, mais replié longitudinalement par la chenille. Il n'y a pas de cocon dont le fil ne soit continu et, par suite, plus ou moins aisément dévidable, selon qu'on le débarrasse plus ou moins bien et sans altération de la matière gommeuse dont il est enduit; mais une différence importante se présente entre les cocons fermés aux deux bouts et les cocons ouverts à un bout : ces derniers, mis dans les bassines, se remplissent d'eau et tombent au fond, ce qui fait casser le fil à chaque instant. Des brevets ont été pris par les personnes citées précédemment.

Il faut décreuser les cocons à l'eau de savon, en exprimer l'eau, puis les sécher. On peut alors les dévider presque à sec, à un nombre variable de brins, en opérant une torsion des fils; car le décreusage leur a enlevé la colle naturelle qui permet l'adhérence des fils de cocon du Ver à soie par la croisade, et l'on obtient, non de la véritable soie grége, mais ce que l'industrie nomme *poil* pour la soie du Ver du Mûrier, lorsqu'elle a subi un décreusage. L'avantage des cocons naturellement ouverts, c'est qu'on peut filer, sans changement de procédé, ceux dont les papillons réservés pour la reproduction sont sortis sans altérer le cocon, comme ceux où les chrysalides ont été étouffées.

Les soies du Bombyx de l'Ailante sont claires et aptes, par suite, à recevoir les plus délicates teintures.

On a tissé des étoffes avec les filoselles des cocons obtenues par le cardage; ces étoffes, dites habituellement d'*ailantine*, très-solides, ont l'aspect de foulard un peu grossier.

En février 1863, M. Guérin-Méneville a présenté, à l'Académie des sciences, des flottes de soie grége ou dévidée du Ver de l'Ailante obtenues par M. Aubenas fils, de Loriol (Drôme), habile filateur, qui a inventé un appareil pour dévider les cocons doubles du Ver à soie du Mûrier, servant également pour les cocons ouverts de l'Ailante et du Ricin.

Les chenilles de ces insectes peuvent manger indifféremment le Ricin ou *Palma-Christi*, l'Ailante glanduleux, ou encore le Chardon à foulon, la Pimprenelle, la Chicorée, la Laitue, le Chou, etc. Le premier de ces végétaux ne vient, dans le climat de Paris, qu'à l'état herbacé et périt l'hiver; l'Ailante, au contraire, prospère dans les plus mauvais terrains, et même, considération importante pour l'exploitation agricole, cet arbre, comme toutes les Térébinthacées, est nuisible aux bonnes terres, qu'il épuise. Les chenilles des deux espèces sont, au cinquième âge, d'un vert un peu bleuâtre, avec de gros tubercules épineux, caractère des chenilles de la plupart des Attacites: celles du *Cynthia vera* présentent de petits points noirs qui manquent dans celles de l'*Arrindia*. Les cocons des *A. Cynthia vera* et *Arrindia* sont de même forme, mais non de même couleur. Ceux du Ver de l'Ailante sont d'un gris plus ou moins pâle, tirant soit sur le fauve, soit sur le blanc. Ils ont de 40 à 45 millimètres de longueur sur 14 à 15 de largeur. Un de ces cocons frais, c'est-à-dire avec la chrysalide vivante, pèse en

moyenne 2gr,50, et le cocon frais du Ver du Mûrier près de 2gr,00 en moyenne. Les cocons du Ver du Ricin sont un peu plus petits, ainsi que les papillons qui en sortent; leur soie est en général d'une couleur fauve foncée, moins favorable pour la teinture que celle des précédents. Cependant Mme de Corneillan est parvenue à en créer une race à cocons blancs. On a trouvé que 1 kilogramme de cocons vides du Ver de l'Ailante contient près de 2400 cocons vides, 2500 pour le Ver du Mûrier et 3550 pour celui du Ricin, dont le cocon est, comme on voit, bien moins soyeux, du moins dans la variété expérimentée. La proportion de matière soyeuse des cocons frais de l'Ailante et du Ricin va à près de 9 1/2 pour 100, tandis qu'elle va, dans le Ver à soie, de 11 à 14 pour 100, suivant les races. Les débris inutiles de la chenille et de la chrysalide et la gomme agglutinante des fils dans les deux cocons du type *Cynthia* valent à peu près deux fois plus que dans cocon du *S. Mori*. On voit donc que, dans les nouveaux Vers à soie introduits, vu la taille bien plus considérable que doit acquérir le papillon, le produit utile est bien plus faible que celui que donne notre ancien Ver à soie, à papillon à petites ailes, et qui emploie à faire de la soie la plus forte proportion possible de ses aliments.

Si l'on joint à cela les inconvénients que peut avoir la culture de l'Ailante pour les terres, on verra qu'il faut une sérieuse réflexion avant d'entreprendre les éducations de ces races nouvelles, ne pas y sacrifier de bonnes terres, et surtout tenir un compte rigoureux du prix de la main d'œuvre dans la localité; mais on pourra obtenir des résultats très-avantageux dans des pays pauvres, éloignés des grands centres de population, en cultivant le robuste Ailante dans de mauvaises terres inutiles auparavant, et en se servant du travail à bas prix des femmes et des enfants, si convenable pour une récolte peu pénible. Il suffit, en effet, de déposer sur les Ailantes les jeunes chenilles écloses des œufs pondus sur des toiles. On retire des arbres les cocons formés et on les porte ou à l'étouffage ou à la salle d'éclosion, car les papillons des deux sexes, de même que ceux de notre *A. Pyri* (grand Paon de nuit), volent très-bien la nuit et se perdraient. Ils ne s'accouplent que la nuit, même dans l'obscurité, ce qui est aussi le cas des *A. Pyri* et *Carpini*. Au contraire, les accouplements du *S. Mori* ont lieu le jour comme la nuit. Les *Bombyx Quercûs*, *Aglia tau*, *Orgya antiqua*, et certains autres Bombycides de France, s'accouplent le jour. On laisse pendant deux jours les *A. Cynthia vera* ou *Arrindia* en état d'accouplement.

Les papillons des deux espèces ou races semblent pareils au premier abord, et il faut une certaine habitude de l'observation entomologique pour apercevoir des différences. Dans les deux cas, les mâles et les femelles ont des antennes également et fortement pectinées. Le *Cynthia vera* a des brosses abdominales blanches isolées; chez l'*Arrindia*, elles sont réunies en faisceaux parallèles aux segments. Dans le *Cynthia vera*, la bande rosée parallèle au corps du milieu des deux ailes est bien plus large que dans l'*Arrindia*, où elle est plus limitée et plus nette. La lunule ou croissant transparent

de l'aile supérieure offre, chez l'*Arrindia*, un trait jaune entouré de blanc de toutes parts; dans le *Cynthia*, le trait jaune occupe la partie inférieure de la lunule, n'offre de blanc qu'en dessus et est bordé au-dessous d'une ligne noire, qui m'a paru manquer dans l'autre espèce. Au reste, on conçoit combien un tel caractère est sujet à varier.

Le *Cynthia* présente le ton jaune verdâtre du fond des ailes plus prononcé que dans l'*Arrindia*, où la teinte générale est plus rembrunie. Aux ailes supérieures de l'*Arrindia*, les lignes mul iples de la frange sont bien plus accusées; les ailes inférieures et le dessous ne m'ont paru présenter pas de différence. La taille peut varier assez fortement, ce qui amène des inégalités dans les dimensions du dessin, qui ne constituent pas de distinction constante. Ces caractères entomologiques importent peu aux éducateurs; mais ce qui forme pour eux une séparation très-essentielle, c'est que l'*Attacus Arrindia* donne des éclosions de deux mois et demi en deux mois et demi environ, ce qui ne permet son élevage que dans des pays sans hiver; tandis que l'*Attacus Cynthia vera* ne fournit, en général, que deux éducations, une de printemps, une d'automne; les œufs de cette dernière éducation passant l'hiver sans éclore, ce qui permet l'élevage en pays tempérés. Parfois on a une troisième éclosion peu profitable, vu la saison avancée. Les deux pontes ont lieu en juin et en août. Une once de 30 grammes d'œufs en contient de 15 000 à 16 000, tandis que ce poids renferme plus de 30 000 œufs de *S. Mori*. Les chenilles qui en proviennent sont à cinq âges ou à quatre mues, ainsi que pour l'*Attacus Arrindia;* c'est, au reste, le cas normal de tous les Bombycides.

Les chenilles des deux espèces ou races sont très-robustes, résistent à la pluie, aux orages, aux vents les plus impétueux; sociables, elles se groupent sous les feuilles qui les protégent et les nourrissent. Très-lentes à se mouvoir, elles ne quittent la feuille que lorsque celle-ci est complétement disséquée. Lors des mues, au lieu de se dresser comme les Vers à soie, elles restent immobiles à plat sur les feuilles.

Le Ver du Ricin (*Arrindia* actuel) provient des Indes; le Ver de l'Ailante (*Cynthia vera*) est originaire du Japon et du nord de la Chine. Le Ver de l'Ailante a été rapporté par le P. Annibale Fantoni, et envoyé en 1858 à M. Guérin-Méneville par MM. Griseri et Comba (de Turin). En juillet 1858, M. Guérin-Méneville présenta à l'Académie des Sciences les premiers papillons et les premiers œufs éclos en France, et obtint encore une seconde éducation dans l'automne de 1858. Ces éducations furent confiées à M. Vallée, au Muséum.

En 1859, on élevait cet insecte par milliers; en 1861, on avait plusieurs centaines de mille individus et plus d'un million d'œufs.

En 1859, M. Vallée en obtenait, au Muséum, trois générations, de mai à juin, de juillet à août, de septembre à octobre

Mme Drouyn de Lhuys a fait, dès la première année, et mené à bon résultat, une éducation en grand, au moyen d'œu provenant des éducations

faites au Muséum, et, en 1859 et 1860, M. le comte de Lamote-Baracé, à qui l'on doit tant pour l'acclimatation de cet insecte, consacra à cet objet plusieurs hectares de terrain. Par ordre de l'Empereur, ces essais ont été repris sur une grande échelle dans son domaine de Lamotte-Beuvron. M. Guérin-Méneville a opéré, en 1861, des éducations au bois de Boulogne dans un taillis d'Ailantes, et les continue définitivement dans un établissement spécial destiné à la production de l'*ailantine* (soie des espèces ou races du type *Cynthia*), à Joinville-le-Pont, près de Vincennes.

Le Ver du Ricin, à générations rapprochées, est venu par étapes de l'intérieur de l'Inde à Calcutta, puis de Calcutta en Égypte, de l'Égypte à Malte, sur l'initiative de M. Bergonzi et par les soins de M. Piddington et de M. William Reid, gouverneur de Malte; de Malte à Turin, par MM. Griseri et Baruffi. L'insecte fut élevé en France, pour la première fois, chez M. Milne Edwards, et provenait d'œufs envoyés d'Italie à M. Decaisne. L'éducation eut lieu avec la feuille de Ricin dans le premier semestre de 1854, et, le 28 août, M. Milne Edwards présentait à l'Académie des sciences des cocons français et d'autres dus à M. Griseri et adressés par M. le duc de Guiche, ambassadeur de France à Turin.

M. Griseri avait nourri ses chenilles avec la Laitue, le Saule et la Chicorée sauvage, aussi bien qu'avec le Ricin. L'espèce fut envoyée de France à M. Hardy, à Alger. Ces premiers essais, auxquels coopérait M. Lucas, furent communiqués par ce dernier à la Société entomologique de France (9 août et 24 septembre 1854). La même année, était fondée la Société d'acclimatation, et l'importation du Ver du Ricin appela immédiatement son attention.

Les premières éducations entreprises par la Société datent d'octobre 1854, et furent, avec l'autorisation administrative du Muséum, confiées à M. Vallée, sous la direction de M. Guérin-Méneville, en profitant de la température constante de la ménagerie des Reptiles. La Société d'acclimatation fit faire des envois successifs de cette espèce, ainsi, en 1856, à M. John Lelong, à Fernambouc, et, en 1857, cinq générations brésiliennes étaient obtenues; en Algérie, en 1856 et 1857 ; aux Canaries, au Sénégal, à la Nouvelle-Grenade, en Égypte, à la Havane, en Portugal, en Syrie, en 1857, sans parler de nombreux dons en France et en Europe. La Société fit distribuer vingt-cinq mille œufs en 1857. On croyait d'abord que l'insecte était le *Bombyx Cynthia* de Drury et Fabricius; M. Milne-Edwards reconnut qu'on avait au contraire un autre type, et lui donna le nom d'*Arrindia* (*Soc. impér. et centr. d'agricult.*, 15 novembre 1854). Bientôt après, M. Boisduval confirmait l'opinion de l'éminent professeur; ce n'est que quatre années plus tard que le véritable *Cynthia* était introduit en France. Dans les éducations faites au Muséum, M. Vallée a trouvé que le Chardon à foulon peut être employé comme succédané du Ricin, plante qui offre le grave inconvénient de ne pouvoir passer l'hiver en France.

On trouve, entre les *Attacus Cynthia vera* et *Arrindia*, assez de différences zoologiques pour qu'on puisse supposer deux espèces voisines, mais

distinctes ; d'autre part, on est amené à n'y voir que deux races locales, par le fait qu'ils donnent des métis féconds d'une manière qui paraît indéfinie. M. Guérin-Méneville a fait connaître les premiers essais d'hybridation de ce genre obtenus par M. Vallée au Muséum en septembre 1858. Les hybrides, aussi robustes que les types purs, ont paru généralement se rapprocher plus de l'*A. Cynthia* que de l'*A. Arrindia*. Le Ver à soie métis de l'Ailante et du Ricin a été introduit à Montevideo par les soins de M. Guérin-Méneville, et l'on peut dire qu'il y a là une des belles réussites dont la Société d'acclimatation doive se glorifier. L'insecte s'y est multiplié d'une manière inouïe et s'accommode fort bien de deux espèces de Ricins naturelles au pays. Les cocons présentent une consistance et un poids supérieurs aux cocons provenant d'Europe et même de Chine, et leur soie est devenue une branche commerciale du marché de ce pays.

Le Ver à soie de l'Ailante a été essayé en Illyrie, et a donné de bons résultats en plein air, de *médiocres* en chambre, ce qui est tout à fait conforme au principe général que j'ai énoncé. A la magnanerie du Jardin d'acclimatation, on pouvait constater de la manière la plus évidente, au milieu du mois d'octobre 1862, que les *Attacus Cynthia vera*, élevés en *plein air* sur l'Ailante, offraient des larves bien plus grosses et des cocons beaucoup plus forts que ceux de l'éducation *intérieure*. La seconde génération de l'année, élevée à la chambre, a offert beaucoup de morts de la maladie des *petits*, et, je crois, quelques *muscardins*, en un mot, une dégénérescence manifeste.

Les *A. Arrindia* étaient mieux portants, un peu petits. On m'avait remis un certain nombre de cocons des uns et des autres, provenant tous de l'éducation en chambre, et je n'ai eu qu'un très-petit nombre d'éclosions, un huitième environ, ce qui dénote un état maladif incontestable. La graine de la magnanerie a dû être renouvelée, et, en 1863, les résultats étaient satisfaisants. On a eu recours aux graines obtenues par M. Vallée, qui réussit, à force de soins, à maintenir les races, malgré les conditions défavorables des éducations à l'intérieur.

Les Vers de l'Ailante sont maintenant élevés dans la plupart de nos départements. Ainsi ils ont été introduits, en 1863, à Saint-Pons (Hérault), par les soins de M. Thibaut, et ont prospéré en plein air dans le jardin de la sous-préfecture et dans celui de la Source.

M. de Milly, dans les Landes, a fait placer, en 1862, près de Mont-de-Marsan, sur une haie d'Ailantes, longue de 500 mètres, et bordant une grande route, environ cinquante mille vers. Malgré quelques larcins, il a obtenu 97 kilogrammes de cocons frais.

Dans la même année, une éducation en plein air des mêmes insectes, entreprise par M. Caze, a réussi près de Barcelone, sur des Ailantes plantés au bord d'une des promenades les plus fréquentées (1).

(1) *Revue de sériciculture comparée*, 1863, n° 3, p. 74, 76.

Je suis obligé de m'arrêter dans ces concluantes citations ; mais, en terminant ce sujet, il y aurait de ma part une grande injustice si je ne rendais pas compte de mes impressions relativement à l'établissement d'ailanticulture de Joinville-le-Pont, annexe de la ferme impériale de Vincennes, et dirigé par M. Guérin-Méneville. On ne saurait trop adresser hommage au zèle de ce savant entomologiste pour la propagation des races du type *Cynthia*; les services qu'il a rendus à l'acclimatation sont incontestables. Ce qui frappe au premier abord, à Joinville, c'est qu'il est impossible de donner une meilleure démonstration pratique de ce fait, que l'Ailante peut se développer avec vigueur dans les plus détestables terrains. A la fin de 1862, des Ailantes, taillés au pied au printemps, avaient crû de 1 à 2 mètres. Des semis d'Ailantes, qu'on a soin de tenir à l'état nain, ont été opérés en rangées parallèles; les Vers s'y nourrissent en liberté, et les allées ménagées entre les rangées permettent de récolter facilement les cocons.

En 1862, l'établissement présentait, en outre, des Ricins herbacés provenant de semis. Il y avait des Vers *Cynthia* purs, des *Arrindia* purs, et des Vers *métis*. Les Vers de l'*A. Cynthia* étaient très-gros ; ils ne furent rentrés que le 16 octobre ; jusque-là ils avaient été élevés en plein air. On essayait une troisième éducation, mais avec peu d'espoir de réussite, vu la saison avancée. On a soin, à Joinville, de faire la chasse aux Guêpes avec de grands filets de toile, car ce sont les seuls ennemis redoutables des chenilles, et aussi des papillons rentrés à la chambre pour la ponte. Les Guêpes compromettaient de la manière la plus grave, en 1863, l'éducation en plein air d'*A. Cynthia* entreprise à Passy par Mme la comtesse de Corneillan. Ce sont les jeunes chenilles qui sont dévorées; une fois fortes, elles ne redoutent plus ces insectes. Les Guêpes constituent un obstacle considérable à la seconde éducation : au printemps, elles sont très-peu nombreuses, car il n'existe alors que les mères qui ont hiverné ; mais en été et en automne leur innombrable postérité exerce ses dévastations. Il serait à désirer que, par une mesure générale, on donnât, au printemps, des primes pour la destruction des mères Guêpes, qu'on attire facilement sur les fleurs du Groseillier cassis ; on arriverait ainsi à diminuer considérablement la multitude de ces pernicieux insectes, au grand avantage des cultivateurs de fruits et des éducations séricigènes en plein air. En élevant en magnanerie les insectes destinés à l'industrie, il sera facile de s'opposer aux ravages des Guêpes, et, quant aux reproducteurs placés à l'air libre, on pourra les disposer sous de vastes claies de filet, puisqu'on n'opérera jamais que sur un nombre restreint de sujets.

Au reste, en élevant en grand et loin des villes, cet inconvénient s'atténue beaucoup et devient peu sensible (1).

Dans le courant de l'été 1863, l'établissement de Joinville n'avait pas de Vers de l'*Attacus Arrindia*, car les Ricins, qu'on avait eu le tort de repiquer,

(1) D'après Hugon et Helfer, l'*A. arrindia* est élevé dans les maisons aux Indes et dans l'Assam. (*Ann. des Sciences nat.*, 2e série. Zool., 1839, t. XI, p. 142 et 155.)

furent beaucoup trop tardifs ; on ne doit opérer que par semis, du moins dans notre climat. M. Guérin-Méneville, dans le but de renouveler la race de l'*A. Cynthia vera*, qui a souffert partout de l'humidité et des intempéries de 1861 et 1862, n'a élevé que des sujets de cette race provenant d'une graine excellente de Chine. Les chenilles étaient magnifiques au milieu du mois de juillet, présentaient les extrémités jaunes en dessous, caractère de leur variété, et se tenaient cachées sous les feuilles des Ailantes, vu la chaleur. Les cocons étaient aussi beaux que ceux de la même variété envoyés de Chine. Cette éducation, uniquement destinée à la reproduction, donnera une excellente graine (1).

C'est à l'Asie, qui nous a procuré le type *Cynthia*, que la sériciculture doit un autre type probablement plus précieux encore.

En 1831, M. Lamare-Picquot proposa de tenter en France l'acclimatation de l'*Attacus* (*Bombyx*) *Mylitta* ou *Paphia*. Le goût de l'époque n'était pas à l'acclimatation, les éducations du Ver du Mûrier étaient florissantes ; on n'avait, disait-on, nul besoin d'un nouvel insecte séricigène : aussi les idées de M. Lamare-Picquot, combattues par Latreille, n'obtinrent pas la sanction de l'Académie des sciences. C'est l'espèce rapportée par M. Lamare-Picquot qui fut figurée et décrite dans un mémoire de Loiseleur Deslongchamps sur les Vers à soie. En 1840, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, le fondateur si regretté de notre Société d'acclimatation, déplorait la décision académique au sujet d'un insecte dont la soie est recueillie et employée dans l'Inde de temps immémorial, et qui est élevé spécialement dans certaines provinces, de même, disait-il, que le *Bombyx* (*Attacus*) *Cynthia*, plus complétement domestique. Cette soie, ajoutait-il, ne saurait, certes, remplacer celle du *Sericaria mori*, mais rien ne prouve qu'elle ne puisse prendre place à côté et avoir dans l'industrie des utilités spéciales.

En 1855, M. Chavannes essaya de nouveau l'introduction en Europe de cet *Attacus Mylitta*, et l'éleva en plein air, près de Lausanne, sur le Chêne, et aussi sur l'Alisier, le Cognassier, le Néflier. Ces générations *en plein air* réussirent parfaitement sans dégénérescence pendant plusieurs années ; puis tout périt, soit par suite d'une différence trop grande dans les climats, soit par un de ces accidents encore mal connus auxquels succombent parfois les

(1) Dans une lettre adressée le 4 novembre 1862 à M. Guérin-Méneville et communiquée à l'Académie des sciences, M. le maréchal Vaillant a fait connaître que les Vers de l'Ailante, dans la seconde éducation de l'année, ont mangé la Pimprenelle aussi bien que l'Ailante, et ont donné d'aussi beaux cocons ; que cette récolte a très-bien réussi, tandis que la seconde éclosion de l'année précédente avait péri par le froid et la pluie.

M. Léon Maurice, à Douai, a elevé des Vers de l'Ailante et des Vers métis avec des feuilles du *Rhus coriaria*. On essaye maintenant en Angleterre, et avec succès, dans certains parcs, l'éducation du Ver de l'Ailante. (Renseignement communiqué par M[me] de Corneillan)

Les îles de la Sonde nourrissent un Bombycide du type *Cynthia*, voisin des *A Cynthia vera* et *Arrindia*, et dont M. Sneellen van Vollenhoven a fait une espèce sous le nom d'*insularis*. Il est très-possible qu'il n'y ait encore là qu'une nouvelle race locale. Le Ver des îles de la Sonde vit principalement sur l'*Erythrina indica*. Il faut remarquer que, quoique les espèces ou races du type *Cynthia* des anciens auteurs soient polyphages, elles ont un végétal de prédilection auquel elles retournent le plus volontiers : ainsi l'Ailante et le Ricin pour les deux espèces ou races introduites en Europe.

générations de nos Lépidoptères indigènes, même élevés en plein air (1).

La Société d'acclimatation avait reçu l'*Attacus Mylitta* de Pondichéry, par les soins de M. Perrottet, qui élevait l'insecte aux environs de cette ville. Il obtenait dans l'Inde, comme M. Chavannes en Suisse, la fécondation des femelles en les attachant aux arbres, tandis que les mâles volaient en liberté. M. Hardy, à Alger, fit aussi des tentatives d'éducation sur le même insecte.

L'*Attacus Mylitta* file un cocon fermé et pédiculé. Les cocons des papillons femelles, ainsi que les femelles elles-mêmes, sont beaucoup plus gros que les cocons des mâles: les cocons des femelles ont ordinairement 5 centimètres de longueur et 3 de largeur. Les papillons femelles ont une envergure de 16 à 17 centimètres, celle des mâles est d'ordinaire plus petite de 4 à 5 centimètres. Ces derniers sont généralement d'un rouge brun foncé, surtout dans les plaines; les femelles sont d'une couleur moins foncée et le plus souvent d'un jaune gai.

Les cocons donnent une soie très-belle et très-résistante, exportée des Indes en Europe en quantité considérable, sous le nom de soie *tussah* ou *tusseh*. Le Ver produit dix fois plus de soie que le *S. Mori*. Il se rencontre dans les parties du Bengale, de Calcutta à Lahore, et même sur les monts Himalaya, jusqu'à 2000 mètres d'altitude. C'est dans la partie montagneuse du Bengale, au sud du Gange et de la rivière Soane, dans les districts de Ramgurh et de Hazarubaugh, par 150 à 500 mètres d'altitude, qu'on élève surtout l'espèce avec plus de succès que dans les plaines trop chaudes de l'Hindoustan. On rencontre aussi l'*A. Mylitta* dans l'Assam, les Moluques, etc. D'après les renseignements de la mission russe de Pékin, cet *Attacus*, ainsi que le *Cynthia vera*, sont très-communs dans les montagnes, et les Chinois les élèvent en quantité à l'état sauvage, les premiers avec la feuille de Chêne, les seconds sur le Frêne. Au Bengale, l'*Attacus Mylitta* vit sur plusieurs espèces de Jujubiers. Il s'accommode très-bien des feuilles de Chêne de nos pays, et même paraît les préférer, d'où le nom de *Ver à soie du Chêne de l'Inde* qu'on donne souvent à cet *Attacus Mylitta* des Jujubiers. C'est sous ce nom qu'il figure, avec sa soie, dans la petite collection exposée à la magnanerie du Jardin d'acclimatation.

Les naturels du Bengale élèvent l'*Attacus Mylitta* sur les Jujubiers taillés en buissons et y portent les petites chenilles. Les arbres sont gardés, surtout pour écarter les oiseaux. Les cocons, ramassés aux branches, où ils pendent comme des fruits, puis étouffés à l'eau bouillante, sont portés au marché et dévidés comme ceux du Ver à soie. Les fils de soie *tussah* grége sont employés purs ou mêlés au coton; sans mélange, ils donnent une étoffe dure et brunâtre, dite *korah*, usitée pour vêtements d'été ou pour meubles, pleine de fermeté et de brillant, mais finissant par se couper après les lavages. Mêlée à un peu de coton, la soie *tussah*, décreusée, fournit un tissu plus souple

(1) M. Guillemot cite un cas remarquable de ce genre pour le *Lasiocampa Pruni* dépérissant tout à coup malgré l'éducation en plein air opérée avec succès pendant cinq générations antérieures. (Premier suppl. au *Catal. des Lépidoptères du Puy-de-Dôme*, p. 19. Clermont, 1858.)

d'un usage plus général, et objet d'un grand commerce. C'était une tradition, selon les anciens historiens persans, que les habitants de la Sérique (Indes) ramassaient la soie au pied des arbres; d'où l'opinion des Grecs et des Romains qu'elle provenait d'un fruit. Il s'agissait des cocons de l'*Attacus Mylitta*, très-abondants dans les jungles, l'insecte polyphage vivant à l'état sauvage sur un grand nombre de végétaux.

De même que plusieurs espèces ou races se rattachent au type *Cynthia* à cocon ouvert, l'Asie nous présente plusieurs espèces du type *Mylitta* à cocon fermé, dévidable plus facilement en soie grège, plus ou moins fortement pédiculé. On élève sur le Chêne, dans la Mandchourie, une espèce très-voisine de l'*Attacus Mylitta*, qui fut envoyée en France par Mgr Perny, évêque missionnaire, et en même temps par M. de Montigny, 1850 à 1851, et qui a reçu le nom d'*Attacus Pernyi*. Cette espèce donne un gros cocon grisâtre ou brunâtre, entouré d'une bave lâche et vague au moyen de laquelle le cocon est fixé entre plusieurs feuilles, et présentant en outre, comme pédicule d'attache, un cordon de soie aplati et à extrémité plus large.

Au contraire, les cocons de l'*Attacus Mylitta*, plus gros et plus arrondis, sont extérieurement lisses, sans enveloppe de bourre vague, très gommés, et, au lieu d'être fixés entre les feuilles, ils sont attachés aux rameaux des arbres au moyen d'un pédicule épais et cylindrique, dur comme du bois ou de la corne, et offrant à l'extrémité une forte boucle ou anneau qui contourne complétement le rameau auquel le cocon pend comme un fruit.

L'introduction en France de cette espèce, qui devait rendre utilisable la feuille de nos Chênes, fit concevoir de grandes et légitimes espérances; c'est très-probablement l'élevage exclusif en chambre qui n'a pas tardé à détruire le Ver chinois du Chêne. A l'exposition universelle de 1855 furent exposés des cocons et des papillons de l'*Attacus Pernyi*, provenant d'une éducation faite par M. Jourdan, de Lyon, à la suite d'un envoi de cocons chinois par les missionnaires. On a observé ce fait curieux, propre aux espèces demi-sauvages du type *Mylitta*, qu'il faut, pour la fécondation, une éclosion presque simultanée des mâles et des femelles; les individus de sexe différent se repoussent, s'ils sont nés à quelques jours de distance. La soie de l'*Attacus Pernyi* a été dévidée avec facilité, d'un bout à l'autre, sans rupture, par M. Deschamps, filateur à Sumène, dans les Cévennes. La soie, d'une ténacité médiocre, était d'une élasticité remarquable, de 29 pour 100, l'élasticité de la soie du *Sericaria Mori* n'étant que de 19 pour 100. Selon M. Guérin-Méneville, un fil de cette soie vaut cinq ou six fils réunis de la soie ordinaire. Les tissus de cette soie tiennent à la fois de la soie ordinaire, de la laine et du coton. M. Torne a fabriqué, à Paris, des étoffes avec ces soies, et est parvenu à les blanchir et à les teindre très-solidement, en leur donnant les couleurs les plus délicates et les plus variées. Le papillon de l'*Attacus Pernyi* ressemble beaucoup au *Mylitta* : les antennes, les poils du corps sont pareils, on ne trouve que de légères différences dans la coupe des ailes, les ocelles vitrés et les bandes blanches transverses. Ce sont sur-

tout les cocons qui établissent la différence probablement spécifique, peut-être de race seulement.

On peut véritablement dire qu'on joue de malheur avec l'*Attacus Pernyi*. Des cocons envoyés de Chine en 1863, emballés sans air, sont arrivés fermentés et pourris. Quelques chrysalides ont survécu et ont produit des papillons, la plupart avortés et malades; de rares accouplements ont eu lieu, mais il y a eu peu de ponte, moins de 100 œufs, au lieu de 250 à 300 par femelle. Certains mâles et femelles n'avaient dans l'abdomen, au lieu de semence ou d'œufs, qu'un liquide sanieux. Il est donc fort à craindre que, si ces œufs éclosent, ils ne donnent que des sujets dégénérés et sans possibilité de reproduction.

La Société d'acclimatation, dans un cadre exposé habituellement à la magnanerie du Jardin du bois de Boulogne, possède, en fait de Vers à soie du Chêne, des papillons, des cocons et de la soie *tussah* de l'*Attacus Mylitta*, insectes nés en France d'individus envoyés par M. Perrottet, de Pondichéry. On trouve auprès de la soie et des cocons de l'*Attacus Pernyi* d'autres indiqués comme ceux d'un Ver à soie du Chêne envoyé par M. de Montigny; ce sont les mêmes, sauf peut-être des différences locales, que les précédents.

Nous croyons devoir mentionner, à titre de renseignement, à côté de cette espèce, l'*Attacus assamensis*, Helfer, nommé, dans le royaume d'Assam, Ver à soie *Mooga*, fournissant une soie grége excellente, dont on fait une grande consommation dans l'Inde anglaise. Le cocon ressemble beaucoup à celui de l'*Attacus Pernyi*; le papillon en diffère surtout par l'absence de partie vitrée aux taches ocellées des ailes : le même caractère se retrouve dans une autre espèce à soie, l'*Attacus Perrottetii*, découverte par M. Perrottet. Ces espèces n'ont jamais été introduites vivantes en Europe; il est probable qu'elles habitent dans un climat trop chaud pour qu'il puisse y avoir lieu de tenter leur acclimatation avec quelque chance de succès.

Le même type entomologique à côté de ces espèces à soie assez grossière nous présente au contraire une espèce à soie fine et brillante, comparable à celle du *S. Mori*. C'est aussi le Chêne qui nourrit cet insecte propre au Japon. Les graines de ce Ver à soie, nommé dans le pays *Ya-ma-maï*, littéralement *Ver des montagnes*, furent envoyées par M. Duchesne de Bellecourt en 1861, et les premières chenilles nées de cet envoi élevées au Muséum par M. Vallée, dans la ménagerie des reptiles, sous la direction de M. A. Duméril. Elles furent nourries avec des feuilles de Chênes de diverses espèces, et refusèrent tout autre aliment. Cette éducation, quoique très-bien conduite, ne donna pas de résultat complet, toujours par la cause déjà si souvent signalée; on n'obtint que quatre cocons, dont les chrysalides périrent. Les premières chenilles de l'*Attacus Ya-ma-maï* écloses chez M. Guérin-Méneville moururent par l'absence de feuilles de Chêne, la saison étant trop peu avancée; une seule chenille, éclose en retard, fut élevée à Passy chez M. Année, et a donné le seul papillon de l'espèce existant en Europe avant 1863. On a

observé que les chenilles de l'espèce japonaise n'étaient pas farouches et craintives comme celles de l'*Attacus Mylitta*, toujours élevées au Bengale à l'état sauvage; elles semblaient appartenir à une espèce habituée à l'homme et déjà presque domestique. Ces chenilles vivent assez longtemps (celle qui fut élevée à Passy avec le Chêne blanc du bois de Boulogne a mis 82 jours à ses cinq âges); leurs quatre mues sont assez espacées, de sorte qu'elles ne permettront qu'une éducation par an. Ces chenilles ressemblent beaucoup à celles de l'*Attacus Mylitta*. Les chrysalides, comme toutes celles des Attacides à cocons fermés (observation de M. Guérin-Méneville), présentent antérieurement un petit réservoir de liqueur dissolvante pour trouer le cocon, tandis que les chrysalides des espèces à cocons ouverts manquent de ces réservoirs. Le papillon obtenu, grande femelle d'un jaune magnifique, ressemble, sauf quelques détails, aux variétés jaunes de l'*Attacus Mylitta*. Dans ce type, les antennes des femelles sont à peine pectinées, celles des mâles le sont fortement. Au contraire, les antennes des deux sexes sont analogues dans le type *Cynthia*. Ce sont les cocons qui établissent les principales différences comparativement aux *A. Mylitta* et *Pernyi*. Ceux de l'*Attacus Ya-ma-maï* sont très-analogues aux cocons de Ver à soie du Mûrier, de la variété dite *céladon*, mais de forme ovale, sans étranglement médian. Complétement fermés, ils sont d'un vert plus ou moins vif extérieurement et d'un blanc argenté dans les couches internes. Le pédicule est un cordon de soie aplati comme celui de l'*Attacus Pernyi*; à l'extérieur, le cocon, au contraire, a une surface lisse et sans bourre, comme celui de l'*Attacus Mylitta*, de sorte qu'il paraît réunir d'une manière opposée des caractères communs. La finesse du fil de soie, étudiée au microscope au moyen du micromètre, a varié de 5 à 2,5 centièmes de millimètre, suivant la région du cocon; elle se rapproche donc beaucoup de celle du *S. Mori*, qui est d'environ 2 centièmes de millimètre, tandis que les fils du *Mylitta* et du *Pernyi* atteignent des largeurs de 6 et 7 centièmes de millimètre. Le Ver à soie *Ya-ma-maï* est, d'après les plus nouveaux renseignements, à l'état demi-domestique dans une partie du Japon, quoiqu'on ne l'élève pas dans des lieux clos, et l'on s'occupe en ce moment de le répandre dans toutes les îles de ce vaste empire. Ce sont diverses espèces de Chênes qui le nourrissent. La soie, que les Japonais dévident en grand, est très-estimée, et se paye, suivant certains renseignements, 20 pour 100 plus cher que la soie du Mûrier; elle sert à faire les plus beaux crêpes du Japon.

La soie grége de l'*Attacus Ya-ma-maï* est exportée journellement du Japon. Le commerce commence à en introduire en France des quantités considérables. Des balles de 800 kilogrammes arrivées à Hambourg et à Marseille ont été achetées par nos filateurs du Midi. Un filateur du Gard, M. Reidon, a déjà filé en grand des cocons du *Ya-ma-maï* envoyés du Japon à une maison de Marseille (1).

(1) *Revue de séricicultur comparée*, 1863, n° 3, p. 67.

Des œufs de l'*Attacus Yama-maï* ont été rapportés du Japon en 1862. par M. Pompe-van-Meert-der-Woort, et ce sont les insectes éclos en 1863 de cette graine qui nous donnent aujourd'hui les plus légitimes espérances. Avant d'entrer dans les intéressants détails de cette nouvelle expérimentation, qu'il me soit permis de dire combien j'ai été heureux de trouver dans la notice publiée par M. Pompe-Van-Meert-der-Woort (*Bull. de la Soc. d'acclim.*, t. IX, p. 21, janvier 1863) une confirmation importante et expérimentale des idées précédemment exposées sur la nécessité d'élever en plein air les larves des insectes destinés à la reproduction, pour toutes les espèces nouvelles à acclimater. Il est dit dans cette note qu'au Japon le *Yama-maï* est élevé de deux manières sur toutes les espèces de Chênes, soit en plein air, soit en chambre au moyen de Chênes en pots ou de rameaux coupés, et que les cocons de la première sorte d'éducation sont plus grands et plus lourds que les autres, et que leur soie est d'une autre couleur. Si déjà une telle différence se manifeste au Japon, elle doit se produire à plus forte raison dans un climat nouveau et acquérir une valeur capitale.

Les œufs de l'*Attacus Yama-maï* furent remis à un certain nombre de personnes, et un lot fut confié à M. Jules Pinçon, à la magnanerie du Jardin d'acclimatation. C'est cette éducation dont nous allons suivre les phases. Les premières chenilles parurent à la fin de mars 1863, avant la pousse des feuilles de Chêne. Cette éclosion est trop précoce pour notre climat, il faudra à l'avenir la retarder par le froid, comme on le fait pour les Vers à soie du Mûrier quand la feuille n'est pas encore développée. Les premières chenilles périrent en refusant les feuilles de Chênes élevés en serre, feuilles trop dures. Dans les premiers jours d'avril, on put leur donner des feuilles naturelles de Chênes hâtés sous châssis, et elles les dévorèrent avidement. Ces chenilles étaient très-voraces et parvinrent environ à 10 centimètres de longueur. Elles sont d'un beau vert clair, à deux rangées de petits tubercules épineux avec deux lignes latérales. Chez beaucoup de ces chenilles ces lignes offrent, à partir du second anneau abdominal, une ou plusieurs taches irrégulièrement arrondies, d'un brillant métallique qui simule l'or et la nacre; d'autres étaient dépourvues de ces taches. Le premier cocon fut filé le 30 mai. Les cocons sont cachés en partie entre les feuilles, et les portions adhérentes aux feuilles sont moins verdâtres que celles exposées à l'air. Ce n'est pas là une action de la lumière, car des cocons filés dans l'obscurité offrirent le même fait.

Les éducations réussirent également pour les œufs remis à divers membres de la Société, et, point important, avec les feuilles des diverses espèces de Chênes de France. Nous citerons M. Roger-Desgenettes (de Saint-Maur), Mme veuve Boucarut (d'Uzès), M. le maréchal Vaillant, Mme la comtesse de Beaumont, M. Graëlls à Madrid, M. le docteur Sacc à Barcelone, M. l'abbé Bermont à Nice, M. Personnat à Privas, M. le comte de Lamote-Baracé (essai en plein air), M. Jacquemart, M. Hardy à Alger, M. le docteur Chavannes à Lausanne, M. Tominz à Trieste, etc. Les Vers à soie *Yama-maï* exposés par M. Personnat au concours régional agricole de Valence, et prêts à faire leurs

cocons, excitèrent le plus vif intérêt dans un pays de haute industrie séricicole. M. Guérin-Méneville reçut des œufs provenant d'un envoi fait à M. Blecker, et qui furent élevés à Toulon par M. Auzende, directeur du jardin public de la ville.

On a dû, cette année, placer à la chambre cette précieuse espèce, mais en ayant soin d'aérer le plus possible. Au Jardin du bois de Boulogne, les chenilles étaient disposées dans une vaste cage de treillis de toile. M. Guérin-Méneville s'est servi d'une cage de filet au milieu d'un jardin, et recommande avant tout l'aérage. On prévoit donc l'absolue nécessité d'élever les reproducteurs en plein air, si l'on veut conserver l'espèce.

C'est dans la première quinzaine de juillet que les papillons commencèrent à éclore, et je pus présenter les premiers aux auditeurs de la conférence. On obtint d'abord des mâles, dont plusieurs périrent avant l'apparition des femelles. Deux types principaux, avec beaucoup de variations individuelles, existent sous le rapport de la couleur du fond des ailes, les uns à fond jaune assez pur, d'autres à fond d'un gris testacé (1). M. Jules Pinçon avait séparé les cocons provenant des chenilles à taches nacrées de ceux des chenilles dépourvues de ces taches. La plupart des premiers cocons donnèrent des femelles comme la chenille unique et à taches nacrées élevée en 1861 par M. Année, mais de quelques-uns, en petit nombre, provinrent des mâles; il n'y a donc pas là un caractère distinctif sexuel. Les accouplements eurent lieu la nuit, les papillons des deux sexes volant avec vivacité dans la cage. Les femelles, contrairement à ce qu'avait avancé dans sa note M. Pompe-van-Meert-der-Woort, fixent leurs œufs au moyen d'un enduit glutineux, et ne les pondent pas en volant, mais accrochées par les pattes et frémissant des ailes, comme c'est au reste le cas général pour les Lépidoptères. La ponte dura quatre jours, et chaque femelle donna une centaine d'œufs, fécondité médiocre, comme on voit. Le corps en contient environ deux cents. Ces œufs sont très-gros, plus que ceux de l'*Attacus Pyri* de France, et ne changent pas de couleur; la plupart sont d'un brun chocolat; quelques-uns, féconds cependant, manquent d'enduit et sont d'un blanc jaunâtre; ces œufs se plissent vers le centre. La petite chenille est formée très-vite et passe l'hiver dans la coque. M. Pinçon a fait filer quelques cocons, dont les chrysalides étaient mortes, et a obtenu une petite flotte de soie grége d'un blanc verdâtre. Il a reconnu que le produit est analogue à celui du Ver à soie du Mûrier, qu'il faudra de 12 à 14 kilogrammes de cocons frais pour donner 1 kilogramme de soie. Le dévidage est très-facile; seulement la soie, plus agglutinée que celle du *S. Mori*, exige une eau un peu plus chaude.

D'autres espèces d'*Attacus* séricigènes ont été demandées à l'Amérique, et les essais d'acclimatation ont jusqu'à ce jour beaucoup moins bien réussi que pour les espèces asiatiques précédentes. Il me sera facile d'établir avant tout que ces insuccès proviennent des éducations en chambre. Les *Attacus* de

(1) Les détails qui suivent sont relatifs à des faits postérieurs à ma conférence.

l'Amérique du Sud appartiennent à un climat trop chaud pour qu'on puisse tenter avec avantage leur acclimatation en France. Il n'en est pas de même de ceux de l'Amérique du Nord, principalement des environs de la Nouvelle-Orléans : il faut citer le *Bombyx Laocoon*, les *Attacus Luna* et *Selene* (1), l'*Attacus Ceanothi*, l'*Attacus Prometheus*, et surtout les *Attacus Polyphemus* et *Cecropia*. Cette dernière espèce a déjà donné lieu à d'assez nombreuses tentatives. Comme pour l'*A. Arrindia*, c'est au Muséum qu'appartient l'initiative. En 1840, seize cocons furent envoyés de la Nouvelle-Orléans par le beau-frère de M. Lavallée, directeur de l'école centrale des arts et manufactures. Ces cocons, remis à Audouin, étaient en nasse, c'est-à-dire à ouverture naturelle de sortie, ressemblant à ceux de notre *grand Paon de nuit*, et fixés selon leur longueur à des branches d'arbre, parfois avec pédicule aplati. Ils ne provenaient nullement d'une éducation en magnanerie, comme le démontra avec grande probabilité à Audouin l'éclosion d'un ichneumon parasite, mais avaient été ramassés à l'état sauvage. En effet, les *Attacus Cecropia* ne sont pas élevés à la Nouvelle-Orléans, mais vivent en abondance dans les bois, et leurs cocons sont apportés en grande quantité par les indigènes, et *fournissent une soie très-estimée avec laquelle on fabrique des étoffes d'excellente qualité*. Les papillons vinrent à éclosion en mai 1840, et leurs œufs donnèrent presque aussitôt des chenilles, à une température toujours maintenue de 15° à 20° cent. Ce sont les feuilles de Prunier qui, dans de nombreux essais, furent préférées par les jeunes chenilles, et celles des Pruniers de France tout aussi bien que celles des Pruniers de l'Amérique du Nord qu'offrit l'école de botanique du Muséum. Ces chenilles, à quatre mues et à cinq âges, vécurent 56 jours. Elles sont tuberculeuses et épineuses comme celles de nos *Attacus* indigènes. Au premier âge, elles sont noires ; au second, jaunes ponctuées de noir, avec les tubercules et les épines noirs ; au troisième âge, d'un vert bleuâtre avec points noirs ; au quatrième, d'un vert bleuâtre avec un glacis cireux très-marqué ; au cinquième âge, d'un blanc bleuâtre cireux, avec tubercules latéraux bleus en quatre rangées et tubercules dorsaux jaunes en deux rangées. Ces magnifiques chenilles atteignent alors dix à douze centimètres de longueur. Audouin obtint l'année suivante une seconde génération des œufs des papillons issus de sa première éducation de chenilles ; mais la mort l'empêcha de continuer son entreprise, dont il ne resta au Muséum que le souvenir. En 1845, M. Lucas, dans le même établissement, reprit ces essais au moyen d'*Attacus Cecropia* qui lui furent donnés par M. Doyère, et venaient, comme les précédents, de la Nouvelle-Orléans. Il obtint environ 350 œufs d'une ponte et les trois quarts vinrent à éclosion. Le premier âge dura dix à douze jours, le second seize jours environ, ainsi que le troisième ; le quatrième, de seize à dix-huit jours, et le cinquième de quinze à vingt. L'éducation dura donc plus

(1) Les *Attacus luna* et *Selene* forment deux espèces voisines, avec prolongement caudiforme aux ailes inférieures, toutes deux des régions méridionales de l'Amérique du Nord.

longtemps que celle d'Audouin. La dernière mue employa sept ou huit jours. Lors des mues, les chenilles tapissaient de soie le lieu où elles se trouvaient, et cramponnaient à cette soie leurs pattes postérieures pour se débarrasser de leur peau. En 1847, des tentatives furent reprises en commun par MM. Blanchard et Lucas sur les *Attacus Cecropia* et *Polyphemus.* Ils constatèrent que la soie de l'*A. Cecropia* est moins belle que celle du *S. Mori*, et que la soie de l'*A. Polyphemus* est presque aussi brillante. Les deux espèces donnèrent des papillons, et les œufs pondus furent féconds. MM. Blanchard et Lucas reconnurent que les chenilles de l'*A. Cecropia* se nourrissent volontiers de feuilles du Mûrier sauvage, de l'Aubépine, du Prunier sauvage et cultivé, du Prunellier et du Pommier. C'est le Prunier cultivé qu'elles ont paru préférer, sans toutefois qu'elles ne puissent très-bien s'accommoder des végétaux précédents. Les feuilles d'Alisier, d'Abricotier et de Poirier leur conviennent beaucoup moins, et il serait fort difficile de les élever avec l'Orme, le Cerisier, le Saule. Les chenilles de l'*A. Polyphemus* vivent particulièrement sur les Chênes et mangent aussi les feuilles de Peuplier. A propos de ces essais, M. Blanchard fit remarquer avec beaucoup de raison le côté avantageux de l'introduction de nouvelles espèces séricigènes. Le Ver à soie ordinaire se nourrissant exclusivement de feuilles de Mûrier, il faut avant tout cultiver cet arbre et y consacrer spécialement de vastes terrains qui représentent une valeur considérable. Au contraire, les *Attacus* de l'Amérique du Nord vivent parfaitement de végétaux à feuilles inutiles jusqu'ici, et l'on pourrait facilement les élever au voisinage des bois ou dans les endroits à nombreuses haies de clôture. De la sorte, les gens les plus pauvres pourraient nourrir sans frais les nouveaux Vers à soie, car les soins à donner aux chenilles ne demandent qu'un peu de temps chaque jour, pendant quelques semaines, et seraient l'affaire de femmes et d'enfants ou autres personnes incapables de se livrer à un labeur pénible. Ces *Attacus* restant en chrysalides de la fin de l'été au mois d'avril ou de mai de l'année suivante, on peut les apporter très-facilement d'Amérique en hiver, ou les conserver en France sans frais dans la saison où il n'y a pas de feuilles. Les œufs pondus au printemps éclosent en quelques jours, et les chenilles croissent rapidement en été.

Les éducations faites au Muséum en lieu clos furent suivies d'un insuccès facile à comprendre. Je dois mentionner, comme opéré dans de meilleures conditions, un essai d'éducation de l'*A. Cecropia* tenté par M. Millière, à Lyon. Les larves, écloses d'œufs féconds, furent élevées *en plein air* sur un Abricotier dont le tronc était entouré d'eau pour les empêcher de descendre. Les pluies précoces et froides qui eurent lieu en septembre de cette année (1851) les firent presque toutes périr dans le cocon, lors de la transformation en nymphes. De quelques accouplements qui s'effectuèrent au printemps de 1852 provinrent des œufs d'où les chenilles sortirent en juillet. Elles furent élevées sur le Peuplier d'Italie, et produisirent des cocons tout à fait pareils à ceux venus d'Amérique. Cette seconde génération n'avait éprouvé *aucune dégénérescence.* La soie était très-forte et très-abondante.

J'ignore par quels accidents cette tentative n'eut pas de suite, et je ne puis qu'indiquer que M. Sommer, d'Altona, a obtenu de cette espèce trois générations successives trois ans de suite. En mai 1861, M. Vallée éleva l'*Attacus Cecropia*. En 1863, une petite éducation d'*A. Cecropia* a été essayée au Jardin d'acclimatation.

Ici se termine l'historique des essais heureux ou infructueux jusqu'ici, par lesquels des espèces nouvelles productrices de soie ont été introduites en Europe. Avant d'aller plus loin, il n'est pas sans intérêt de rappeler les curieuses expériences de M. Persoz sur le dévidage des cocons de diverses espèces d'*Attacus*. Ce savant expérimentateur a reconnu que les cocons des *A. Cynthia vera*, *Arrindia* et du métis se dévident à la main; que celui de l'*A. Aurota* se dévide très-bien. Celui du *Prometheus* (élevé par M. Vallée), comme celui de notre grand Paon (*Pyri*, *S. major*), ne se dévide pas. Les cocons des *A. Cecropia* et *Ceanothi* sont très-difficiles à dévider ainsi que celui du *Selene*. Le cocon de l'*A. luna* n'a pu être dévidé (une éducation de cette espèce fut tentée au Muséum sans qu'on ait pu nourrir la chenille; M. Kauffman l'a fait vivre à Berlin avec la feuille de Noyer). Le cocon de l'*A. Mylitta* se dévide très-bien; ceux des *A. Pernyi*, *Assamensis*, *Polyphemus*, bien; celui de l'*A. Bauhinia* ne se dévide pas.

Il me paraît utile de continuer cette étude sommaire des auxiliaires du Ver à soie par le résumé des renseignements que l'on possède aujourd'hui sur un certain nombre d'espèces séricigènes dont il n'y a pas lieu, je crois, d'essayer l'acclimatation en France, soit par une trop grande différence de climats, soit par suite de leurs habitudes spéciales. Ces espèces pourront être introduites dans certaines de nos colonies ou fournir à notre commerce des matières utiles, ce qui encouragera les habitants des contrées qui les produisent à étendre leur propagation afin d'augmenter une récolte lucrative.

M. Perrottet a cité à la Guyane et au Brésil l'*A. Hesperus*, à chenille glabre, mais tuberculeuse, donnant un cocon d'un jaune pâle ou nankin, très-serré et très-épais, d'une soie très-forte. Ce cocon en nasse et enduit de vernis est d'un dévidage très-difficile. La chenille vit sur un arbrisseau nommé dans le pays, le *Café-diable* (*Casearia ramiflora*), et aussi sur le Palétuvier. En enlevant par les alcalis la résine du cocon, on obtient une filoselle roussâtre très-solide. On a même pu dévider en ne décreusant que par une faible solution de carbonate de potasse. Cette espèce, vivant sauvage en abondance près de Cayenne, peut fournir une branche intéressante d'exportation.

La grande île de Madagascar, dont l'accès avait été récemment ouvert aux Européens par d'heureuses circonstances, paraît riche en espèces productrices de soie et des plus variées. Je ferai connaître en peu de mots les renseignements encore insuffisants et confus qui nous sont parvenus; ils permettent de concevoir l'espérance de nous procurer de précieuses matières textiles. Les exigences multiples de la mode ne sauraient laisser les fabricants indifférents à tenter des mélanges de soies nouvelles avec la soie du Mûrier, le coton ou la laine, qui offriront peut-être des étoffes douées de propriétés

particulières. On doit distinguer à Madagascar des espèces formant des cocons isolés, et d'autres, comme notre *Bombyx processionnea* (la *Processionnaire du Chêne* de Réaumur), dont les cocons sont contenus dans de grandes bourses de soie servant de nids à des colonies de chenilles. Le R. P. Jouen, préfet apostolique de Madagascar, a signalé deux espèces du premier groupe. L'une, noire, dit-il, d'un décimètre de longueur, est élevée par les Hovas, en plein air sur des arbres. Les cocons, non dévidables, donnent une soie très-forte. Les Hovas ont l'habitude de couvrir leurs morts de vêtements fabriqués avec cette soie, et l'on a trouvé de ces étoffes dans des tombeaux, parfaitement intactes après soixante ans. C'est probablement l'espèce décrite plus tard par le docteur Vinson. L'autre espèce, selon le R. P. Jouen, vit dans les herbes et y fait des cocons qui donnent une soie récoltée par les indigènes et propre à faire des tissus légers. M. Guérin-Méneville a publié, sous le nom de *Bombyx Fleurioti*, la description d'une espèce de Madagascar, du genre *Bombyx*, qui fait son cocon en terre. Nous avons en France le *Bombyx Dumeti*, qui n'est pas sans ressemblance avec l'adulte de l'espèce madécasse, qui file aussi son cocon sous terre, mais ce cocon est à peine soyeux et très-incrusté, comme celui du *Bombyx Quercûs*. La chenille très-velue du *Bombyx Fleurioti* a des poils urticants et caducs. Les cocons, gros et soyeux, sont gris. Les Malgaches les déterrent en évitant de les toucher avec les doigts, de peur d'urtication, les laissent fermenter, les lavent dans des lessives bouillantes pour détacher les poils et décreuser, les cardent et les filent.

Il est presque certain que la première des espèces mentionnées par le R. P. Jouen n'est autre que le *Borocera Cajani*, décrite depuis par le docteur Vinson, qui faisait partie de l'ambassade française envoyée au couronnement de Radama II. Cette espèce est abondante dans la province d'Emyrne, aux environs de Tananarive. Les cocons, recueillis sur les arbres, sont ouverts et les chrysalides retirées, soit pour la reproduction, soit, singulier usage, pour l'alimentation. Les Malgaches en effet mangent, frites à l'huile, diverses espèces de chenilles blanches, grasses et sans poils, et des chrysalides, ainsi celles qui nous occupent : le docteur Vinson vit le fils du roi, enfant de dix ans, en manger avec grand plaisir. Les indigènes surveillent l'accouplement des papillons, la ponte, l'éclosion des jeunes chenilles. Celles-ci sont aussitôt portées en plein champ ou à couvert sous des hangars, sur des pieds d'Ambrevate (*Cytisus cajanus*). En effet, la plupart des cocons sont recueillis à l'état sauvage; mais certains propriétaires Hovas (les Hovas forment la classe conquérante, riche et civilisée, de Madagascar) élèvent ces chenilles en liberté dans des taillis d'ambrevate dans la belle saison, les rentrent dans les cases dans la saison des pluies. Il faut donc bien remarquer qu'il y a dans certains points de la grande île africaine une véritable sériciculture indigène.

Les chenilles, qui atteignent 45 millimètres, sont hérissées de piquants roides et noirs, et présentent près de la tête des houppes rétractiles de fortes

épines. Le corps, d'un brun marron foncé, offre deux bandes latérales d'un rouge carné. Les chrysalides sont grosses et d'un brun marron. Les papillons diffèrent beaucoup dans les deux sexes. La femelle est d'un gris-perle avec des bandes d'un gris obscur; le mâle, presque moitié plus petit, à antennes doublement pectinées, est d'une teinte rougeâtre, variant du rouge brique au rouge-cannelle. Les cocons, de forme ovalaire, d'un gris sale, pleins des poils des chenilles, sont bouillis dans l'eau, cardés, filés au rouet. La soie est très-solide, et les fortes étoffes qu'on en fabrique sont d'une agréable nuance gris clair, qui permet souvent de se passer de teinture. M. Vinson pense que l'acclimatation de cette espèce serait fort désirable à l'île de la Réunion, où croît spontanément l'ambrevate, et pense qu'on pourrait l'étendre à l'Algérie, à la Corse, au midi même de la France, où vivent sauvages différents cytises.

M. Blanchard, dans son rapport à l'Académie des sciences sur le travail de M. Vinson, regarde la première proposition comme des plus justes et utiles; car l'île de la Réunion, avec ses pluies tropicales, diluviennes, est peu favorable à l'éducation du *S. Mori*; mais il pense, pour le second point, que le Ver à soie ordinaire doit être un concurrent toujours préférable dans les pays où il s'élève bien. Il ajoute (et je suis très-heureux que l'opinion de ce savant naturaliste soit conforme à celle que j'ai émise, en général dans ma conférence au Jardin d'acclimatation, sur les espèces madécasses et mexicaines) qu'il lui paraît bien plus convenable d'acquérir par la voie du commerce les cocons du *Borocera Cajani* au lieu de production.

Il est très-probable que la soie *lamba* provient de plusieurs espèces voisines, vivant sur l'ambrevade, indiquées vaguement par les R. P. Jouen et Finaz.

M. Guérin-Méneville rapporte que son *Bombyx Fleurioti* vit sur divers végétaux herbacés et de préférence sur l'ambrevate. L'espèce du docteur Vinson est voisine, mais différente; la coupe des ailes, chez le mâle surtout, a moins l'aspect des vrais *Bombyx*, mais rappelle les *Odonestis*, les *Lasiocampa*, les *Notodonta*. Les antennes à peine pectinées de la femelle vont en s'atténuant peu à peu jusqu'à l'extrémité. Les couleurs des adultes du *Bombyx Fleurioti* ne sont pas celles du *Borocera Cajani*. Dans le *Bombyx Fleurioti*, à l'inverse de l'autre espèce, le mâle est d'un jaune doré assez clair, un peu plus foncé aux ailes supérieures, avec une fine bande grise transverse et deux points noirs; la femelle, du double plus grande, bien plus foncée, est d'un jaune roussâtre avec une large bande transverse brune; mais les descriptions des chenilles et des cocons des deux espèces se ressemblent beaucoup et la soie doit être fort analogue (1).

Le second groupe des espèces séricigènes de Madagascar comprend des

(1) Ces espèces ne sont encore connues en France que par les figures du mâle et de la femelle du *Bombyx Fleurioti*, publiées par M. Guérin-Méneville (*Revue et Magasin de zoologie*, septembre 1862), et par deux sujets, mâle et femelle, du *Borocera Cajani*, donnés par le docteur Vinson à la collection du Muséum.

Lépidoptères à bourses soyeuses, réceptacles communs de nombreuses chenilles. Deux espèces ont été décrites par M. Coquerel. Ce sont les *Bombyx Diego* et *Bombyx Radama* ; ce dernier donne une bonne soie exploitée par les naturels. Les chenilles vivent associées, et, comme celles d'une espèce voisine, le *Bombyx panda*, de Port-Natal, découvert par Delegorgue, filent ensemble une énorme poche qui atteint 0^m,50 à 1 mètre de longueur, puis, comme nos Processionnaires, filent ensuite chacune à l'intérieur un cocon particulier. Les Malgaches tissent avec la soie de ces grandes poches des étoffes remarquables par leur éclat et leur solidité. C'est peut-être de la même espèce que parle le R. P. Jouen, lorsqu'il signale ces cocons multiples pendants aux arbres comme des nids, que les indigènes filent au rouet après les avoir déchirés et ramollis dans l'eau.

Le Mexique présente une espèce du genre *Bombyx* dont les mœurs et l'utilité sont analogues. C'est le *Bombyx Psidii*, décrit par M. A. Sallé, qui a le premier signalé sa soie sauvage. Les insectes parfaits ressemblent, pour le port, la taille, la coloration, au *Bombyx Rubi* d'Europe. Les chenilles se trouvent dans la région tempérée du Mexique : ainsi, près de Cordova (État de la Vera-Cruz), par 900 mètres d'altitude, elles vivent sur le Goyavier et sur une espèce de Chêne. Elles font un nid commun de 80 centimètres de hauteur, d'une blancheur souvent éclatante, et dans lequel chaque chenille se file un cocon. Elles restent larves environ huit mois avant de se chrysalider. On file les grands cocons ou poches au fuseau, et l'on en obtient des tissus très-réguliers. L'état d'anarchie où se trouve le Mexique a empêché l'établissement de filatures en grand, de sorte que ces bourses sont à peu près abandonnées. Espérons que, la tranquillité une fois rendue au Mexique par notre intervention, le commerce pourra utiliser pour l'exportation cette soie sauvage, et, par suite, en multipliera la récolte, ou même déterminera des éducations spéciales.

On a cité dans diverses régions tropicales, ainsi que dans les îles de la Sonde, dans les Moluques, plusieurs grandes espèces d'Epéires (Araignées orbitèles) qui font de brillants cocons jaunes ou blancs pour enfermer leurs œufs, et dont on a pu tirer de la soie. Ces Araignées couvrent de leurs cocons et de leurs toiles d'immenses étendues de terrain. Il n'y aura jamais de ce côté à tenter autre chose que des récoltes à l'état sauvage, les mœurs des Arachnides et leur genre de nourriture s'opposant à tout essai de domestication.

Il y a quelques années, la riche colonie australienne fut vivement intéressée par l'annonce d'un Ver à soie particulier vivant dans l'île du Nord, la seule colonisable, de la Nouvelle-Zélande ; mais, vérification faite, on reconnut qu'il s'agissait d'éducations du Ver à soie ordinaire, le *Sericaria Mori*, qui réussit d'une manière merveilleuse, ainsi que les plantations de Mûriers, sur ce sol privilégié.

J'ai promené cette exploration succincte des espèces séricigènes dans toutes les contrées du globe. Ne rencontrerions-nous pas chez nous, sans déplace-

ments, sans introduction coûteuse, des espèces utiles pour l'industrie de la soie ? La question est malheureusement tranchée d'une manière négative. Le genre *Attacus* nous offre les *Attacus Pyri* et *Carpini* (grand Paon et petit Paon de nuit), dont les cocons en nasse, très-fortement chargés de matière incrustante, ne paraissent pas dévidables. La soie de l'*Attacus Carpini* est plus fine et plus blanche, mais le cocon est pauvre. L'*Attacus Pyri* serait à la rigueur la seule espèce utilisable, son cocon étant beaucoup plus pesant. Il a figuré longtemps, si mes souvenirs sont exacts, dans la collection du Muséum, une paire de gants tissés avec la soie cardée de cette espèce, soie grossière et brunâtre. La chenille vit sur nos arbres fruitiers; elle existe dans le midi et le centre de la France, jusqu'aux environs de Paris, qui semblent sa zone de plus grande abondance. Elle s'étend peu au delà, et manque tout à fait dans le nord de la France. Des amateurs de Lépidoptères avaient essayé autrefois de la naturaliser près de Valenciennes; l'espèce dégénéra et s'anéantit promptement. Les mœurs sauvages et vagabondes de cette chenille mettraient obstacle à toute éducation à l'intérieur ou même dans des enclos. Notre pays produit en abondance, dans le genre *Bombyx*, le *Bombyx Quercûs;* son cocon brun est papyracé, à peine soyeux, non dévidable. On peut signaler aussi le *Bombyx Rubi*, dont la chenille velue (*Anneau du diable*) abonde dans nos broussailles; elle donne un cocon assez soyeux, mais elle est frappée d'une mortalité considérable par l'invasion fréquente de cryptogames parasites, de sorte qu'on n'a qu'un très-petit nombre de cocons et d'insectes parfaits: ils ne pourraient donner qu'une récolte tout à fait insuffisante. Nous avons déjà fait remarquer que les deux espèces de notre pays les plus voisines du *Sericaria Mori*, les *Aglia tau* et *Endromis versicolor*, font un cocon à claire-voie n'offrant que quelques fils de soie. Quelques tentatives ont été opérées pour utiliser les grands nids soyeux des Processionnaires, ainsi du *Bombyx processionnea*, mais les poils très-douloureusement urticants dont ces toiles sont parsemées, et que le cardage n'enlève pas complétement, sont un inconvénient des plus graves.

Nous devons donc chercher au dehors la solution du problème des auxiliaires du Ver à soie. Si nous songeons que dix ans seulement se sont écoulés depuis les premières tentatives sérieuses, que des résultats partiels, mais certains, sont déjà obtenus; si, d'autre part, nous remarquons que le Ver à soie ne nous est arrivé du fond de la Chine qu'après des étapes séculaires, nous voyons que nous ne devons rien abandonner pour quelques échecs passagers et inévitables dans de pareils essais, et que l'intérêt du pays nous commande une courageuse persévérance.

INDEX

DES DOCUMENTS A CONSULTER.

Bulletin mensuel de la Société impériale zoologique d'acclimatation. — Paris, V. Masson.

Les nombreux mémoires contenus dans cette publication peuvent être classés comme il suit :

I. — *Renseignements généraux.*

Guérin-Méneville. Recherches sur les Vers à soie sauvages et domestiques ; mars et août 1854 et année 1855. — E. Tastet. Rapport, documents divers, instructions, questions posées sur les Vers à soie sauvages de la Chine ; mai 1854. — F. Jacquemart. Rapport sur les Vers à soie sauvages de la Chine ; mai 1854. — Chavannes. Note sur les Vers à soie sauvages de la Chine; 1855, p. 133. Mémoire sur les Saturnies sérigènes qu'il serait convenable d'introduire en France ; 1855, p. 364. — Guérin-Méneville. Sur les travaux relatifs à l'acclimatation des Vers à soie exotiques en 1859 ; janvier 1860.

II. — *Vers à soie du Ricin.*

Milne-Edwards. Lettre sur la première éducation de Vers à soie du Ricin faite en France ; 1854, p. 340. — Baruffi. Sur le Ver à soie du Ricin ; 1854, p. 498. — Montagne. Sur la possibilité de nourrir le Ver à soie du Ricin de chicorée sauvage ; 1854, p. 503. — V. Griseri. Éducation du Ver à soie du Ricin ; sa nourriture avec de la laitue et du saule ; 1854, p. 366. — Hardy. Naturalisation du Ver à soie du Ricin en Algérie ; 1854. Essai de dévidage de ses cocons ; 1855. Mémoire sur la valeur industrielle du *B. Cynthia* (ancien nom) ; 1855, p. 429. — E. Cornalia. Sur la structure du cocon de la *Saturnia* (*attacus*) *Cynthia* (ancien nom) ; 1855, p. 211. — W. Reid. Sur le Ver à soie du Ricin ; 1855 ; p. 489. — W. Payter. Filature de la soie du

Ver du Ricin au Bengale; 1855, p. 408. — De Jessé-Charleval. Culture du Ricin dans le midi de la France; janvier 1855. — Is. Geoffroy Saint-Hilaire. Sur quelques résultats obtenus à l'égard du Ver à soie du Ricin; octobre 1857. — Vallée. Note sur les éducations des Vers à soie du Ricin faites avec le chardon à foulon; 1858, p. 211. — Dr Sacc. Essai de filature des cocons du *Bombyx* du Ricin; 1859, p. 264. — Joly. Études sur deux espèces de Vers à soie, et compte rendu d'une éducation universelle du *Bombyx* du Ricin; août 1860. Études sur deux espèces de Vers à soie récemment acclimatées en France, et compte rendu d'une éducation hibernale du *Bombyx* de Ricin faite à Toulouse; octobre 1860. — Jean Roy. Sur l'acclimatation du Ver à soie du Ricin; janvier, mars, avril, mai 1864.

III. — *Vers à soie de l'Ailante.*

L. Maurice. Sur une éducation de Vers à soie de l'Ailante faite avec des feuilles de sumac; octobre 1861. — Guérin-Méneville. Du Ver à soie de l'Ailante à l'étranger et éducation du Ver à soie du Ricin; avril 1862. — De Milly. Éducation de Vers à soie de l'Ailante dans les Landes; juin 1862 et avril 1863. — Dupuis. Culture de l'Ailante glanduleux; octobre 1862. — Chavannes. Modification à apporter aux éducations du *B. Cynthia*; décembre 1863.

IV. — *Vers à soie du Chêne* (*type* Mylitta).

Mgr Verrolles. Sur le Ver à soie sauvage du Chêne de Mandchourie, année 1856, p. 340. — Guérin-Méneville. Note sur les éducations du *Bombyx* (*Attaccus*) *Mylitta*; 1856, p. 356. — Abbé Bertrand. Essais sur les Vers querciens; 1858, p. 195. Réponse aux questions posées par la Société sur le Ver à soie du Chêne de la Chine; 1858, p. 272. — Mgr Perny. Monographie du Ver à soie du Chêne de la Chine; 1858, p. 317. — Perrottet. Sur une éducation de Vers à soie (*B. Mylitta*) faite à Pondichéry; 1858, p. 485. — O. Reveil. Description des appareils adoptés pour le transport des cocons des Vers à soie du Chêne; 1859, p. 257. — Dr Chavannes. Sur les éducations du *Bombyx Mylitta* faites en Suisse; février 1856, mai 1857, avril 1860, mars 1861. — A. Duméril. Note sur l'éducation d'un Ver à soie sauvage du Japon, élevé avec des feuilles de chêne par M. Vallée; juillet 1861. — Guérin-Méneville. Sur le Ver à soie sauvage *Ya-ma-maï*; juillet 1861. — F. Jacquemart. Tentatives d'éducation du Ver à soie sauvage du Chêne de la Chine; février 1862. — E. Simon. Sur une nouvelle race de Ver à soie dite *Ya-ma-maï* ou Ver à soie du Chêne des montagnes; juillet 1862. — Pompe-Van-Meert-der-Woort. Sur l'éducation du Ver à soie du Chêne ou *Ya-ma-maï* du Japon; janvier 1863, et sur ses œufs, octobre 1863. — Guérin-Méneville. Sur les progrès de l'acclimatation du Ver à soie du Chêne (*Ya-ma-maï*); juillet 1863. — F. Jacquemart. Rapport sur les tentatives faites pour l'introduction en

France du Ver à soie du Chêne de Chine (*A. Pernyi*); juillet 1863. Rapport sur trente éducations du Ver du Chêne du Japon faites en 1863; mars 1864. — Chavannes. Éducation du *Bombyx Ya-ma-maï*; octobre 1863. — J. Pinçon. Éducation du *B. Ya-ma-maï* au Jardin d'acclimatation; juillet 1863. La pébrine observée chez les *Ya-ma-maï*; juin 1864.

V. — *Vers à soie américains.*

Ramon de la Sagra. Note sur les cocons du *B. Madruno* (de la Nouvelle-Grenade et du Mexique); 1854, p. 154. — Guérin-Méneville. Rapport sur les cocons vivants d'un *Bombyx* séricigène du Brésil rapportés par M. John Lelong ; 1855, p. 49. — E. Blanchard. Acclimatation des *Bombyx* qui produisent de la soie (particulièrement *Cecropia*, *Luna*, *Polyphemus*); 1854, p. 415. — Cottle. Sur les Vers à soie de l'Amérique du Nord; avril 1863. — Lawson (M[me]). Sur le Ver à soie canadien (*B. Cecropia*); novembre 1863.

VI. — *Vers à soie de Madagascar.*

Père Jouen. Note sur diverses espèces de Vers à soie de Madagascar; novembre 1860. — A. Vinson. Du Ver à soie de Madagascar (*Borocera Cajani*); août 1863.

AUTRES OUVRAGES :

Guérin-Méneville. Revue de sériciculture comparée; année 1863, complète; 4 livr. 1864. Paris, chez l'auteur, et 50, rue des Petites-Écuries. — Id. Éducation des Vers à soie de l'Ailante et du Ricin, et culture des végétaux qui les nourrissent. Paris, 1860, Bouchard-Huzard et chez l'auteur. — Id. Sur le Ver à soie du Chêne et son introduction en Europe; Revue et magasin de zoologie, n° 6, 1855, p. 292, pl. 6. Il s'agit de l'*Attacus Pernyi* et aussi de l'*Attacus Mylitta*. — Id. Description d'un nouveau Ver à soie du Chêne (*Ya-ma-maï*), provenant du Japon; Rev. et mag. de zool., 1861. — Id. Nouveaux Vers à soie; Rev. et mag. de zool., sept. 1862. Le mémoire traite de l'*Attacus insularis*. — Id. *op. cit.*, même numéro. Sur un nouveau Ver à soie observé par M. le capitaine de vaisseau Fleuriot de Langle, pendant une station à Madagascar; c'est le *Bombyx Fleurioti*. — Id. Flottes de soie grége des cocons du Ver à soie de l'Ailante; Comptes rendus de l'Acad. des sciences, février 1863, p. 364. — Id. Sur l'introduction d'une quatrième espèce de Ver à soie du Chêne (*Attacus Roylei*); Comptes rendus de l'Acad. des sciences, avril 1864, p. 742. — Id. Sur la *Saturnia* (*Attacus*) *Perrotteti*; Magas. de zool., 2[me] série, 1843, t. V, Insectes, pl. 123.

Helfer. Sur les Vers à soie indigènes de l'Inde (trad.); Ann. des sc. nat., 2[me] série, Zool., t. XI, 1839, p. 142. — Hugon. Observations sur les Vers à

soie et sur les soies de la province d'Assam (trad.) ; *op. cit.*, même volume, p. 155. — Dans ces deux mémoires, fort confus, se trouvent d'intéressants détails sur le Ver à soie Mooga (*Attacus Assamensis*).

Les travaux suivants se rapportent à l'*Attacus Mylitta :* W. Roxburgh. Trans. Soc. linn. de Londres, t. VII, p. 133 et suiv. — Lamare-Picquot. Mémoire présenté à l'Acad. des sciences en 1831, imprimé ensuite par extrait dans le cahier de mai du Bulletin des sciences agricoles et économiques de Férussac. — Loiseleur-Deslongchamps. Mûriers et Vers à soie ; 1832, chez M[me] Huzard, p. 61 et suiv. — Id. Nouvelles considérations sur les Vers à soie ; 1839, chez M[me] Huzard, p. 119 et suiv. (Extrait des Annales de l'agriculture française, 1838, et figure.) Ce dernier travail mentionne, outre le *Mylitta*, un Ver à soie du Bengale, connu sous le nom de *Kóler-poka*, à cocon pédiculé, moitié plus petit que celui du *Mylitta* et sans anneau.

Is. Geoffroy Saint-Hilaire. Acclimatation et domestication des animaux utiles ; Paris, 1861, rue Jacob, 26, librairie de la Maison rustique, p. 436 et suivantes.

Vinson. Note sur le Ver à soie de l'Ambrevate ; Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1863, 1[er] sem., p. 534, séance du 23 mars.

E. Blanchard. De l'acclimatation de divers *Bombyx* qui fournissent de la soie ; Comptes rendus de l'Acad. des sciences, décembre 1849, p. 670. — Rapport sur la communication de M. le docteur Vinson au sujet du Ver à soie de l'Ambrevate ; Comptes rendus 1863, 6 avril, p. 620.

V. Audouin. Éducation de l'*Attacus Cecropia*, Comptes rendus, 1840, p. 96.

H. Lucas. Sur l'*Attacus Ceeropia*, Bulletin de la Société entomologique de France (Annales 1845), p. 51, 60, 73 et 84.

Millière. Éducation de l'*Attacus cecropia;* Ann. de la Soc. entom. de France, 1852, Bulletin, p. 64.

Coquerel. Sur deux *Bombyx* séricigènes de Madagascar ; Ann. de la Soc. entom. de France, 1855, p. 529, et Bulletin de la Société d'acclimatation, 1855, p. 25.

A. Sallé. Sur le *Bombyx Psidii* et la soie sauvage du Mexique ; Ann. de la Soc. entom. de France, 1857, t. V, 3[e] série, p. 15.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

BLANCHARD (E). **Les Poissons d'eau douce.** Histoire naturelle, organisation, mœurs, suivi d'un aperçu sur leur distribution géographique et sur la pisciculture, par Émile BLANCHARD, membre de l'Institut, professeur d'histoire naturelle. 1 vol. in-8 d'environ 500 pages, avec 100 figures dessinées d'après nature.

BOUCHUT. **La vie et ses attributs,** dans leurs rapports avec la philosophie, l'histoire naturelle et la médecine, par E. BOUCHUT, professeur agrégé à la Faculté de médecine. Paris, 1862. In-18 de 350 pages.................. 3 fr. 50

CUVIER (G.). **Iconographie du règne animal,** ou Représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables, et souvent non encore figurées, de chaque genre d'animaux, avec un texte descriptif mis au courant de la science; par F. F. GUÉRIN-MÉNEVILLE. Paris, 1829-1844. Ouvrage complet, publié en 50 livraisons (dont les 45 premières comprennent 450 planches; les 5 dernières comprennent le texte descriptif) et formant 3 vol. grand in-4 (dont deux de texte et un de 450 planches). Fig. coloriées.......................... 400 fr.

— Le même, 3 vol. gr. in-8. Fig. coloriées...................... 360 fr.

— Le même, 3 vol. gr. in-8. Fig. noires......................... 100 fr.

— Le même, texte seul (livr. 46 à 50). 2 vol. gr. in-8, ensemble 916 p. 30 fr.

— Le même, texte seul, 2 vol. gr. in-4.......................... 40 fr.

DUMÉRIL (A. M. C.). **Entomologie analytique.** Histoire générale, classification naturelle et méthodique des Insectes, à l'aide de tableaux synoptiques. Paris, 1860. 2 vol. in-4, avec environ 500 figures........................... 25 fr.

GERVAIS et VAN BENEDEN. **Zoologie médicale.** Exposé méthodique du règne animal, basé sur l'anatomie, l'embryogénie et la paléontologie, comprenant la description des espèces parasites employées en médecine, de celles qui sont venimeuses et de celles qui sont espèces de l'homme et des animaux, par Paul GERVAIS, doyen de la Faculté des sciences de Montpellier, et J. VAN BENEDEN, professeur de l'Université de Louvain. Paris, 1859. 2 vol. in-8 avec figures intercalées dans le texte.. 15 fr.

GODRON (D. A.). **De l'espèce et des races dans les êtres organisés,** et spécialement de l'unité de l'espèce humaine, par D. A. GODRON, docteur en médecine et docteur ès sciences, professeur à la Faculté des sciences de Nancy. Paris, 1859. 2 vol. in-8.. 12 fr.

LECANU. **Éléments de géologie,** par L. R. LECANU, docteur en médecine, professeur titulaire à l'École supérieure de pharmacie de Paris. *Seconde édition, revue et corrigée.* Paris, 1857. 1 vol. in-18 jésus.......................... 3 fr.

LYELL. **L'ancienneté de l'homme,** prouvée par la géologie, et remarques sur les théories relatives à l'origine des espèces par variation, par Charles LYELL, membre de la Société royale de Londres, traduit avec le consentement et le concours de l'auteur, par M. CHAPER. Paris, 1864. In-8 de XVI-560 pages avec de nombreuses figures.. 10 fr.

— **Appendice,** par sir Charles LYELL, suivi des communications faites à l'Académie des sciences sur l'homme fossile en France, par MM. Boucher de Perthes, Christy, J. Desnoyers, H. Milne Edwards, F. Garrigou, Paul Gervais, Scipion Gras, Lartet, Martin, Pruner-Bey, de Quatrefages, Trutat et de Vibraye. 1 vol. in-8...... 5 fr.

PLÉE. **Glossologie botanique,** ou Vocabulaire donnant la définition des mots techniques usités dans l'enseignement. Appendice indispensable des livres élémentaires et des traités de botanique, par F. PLÉE, auteur des *Types des familles des plantes de France.* Paris, 1854. 1 vol. in-12.................... 1 fr. 25

POUCHET. **Histoire des sciences naturelles au moyen âge,** ou Albert le Grand et son époque considérés comme point de départ de l'école expérimentale, par F. A. POUCHET. Paris, 1853. 1 beau vol. in-8.................. 9 fr.

QUATREFAGES. **Physiologie comparée. Métamorphoses de l'homme et des animaux,** par A. de QUATREFAGES, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. Paris, 1862. In-18 de 324 pages....... 3 fr. 50

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.





